علوم الطبيعة والحياة

نماذج أهلية محلولة

- سلسلة مدرستي -

منقولة عن منشورات الشهاب

الأستاذ: **جعيجع محمد**

متوسطة: **الشهيد خنوف لخضر بحمام الضلعة**

السنة الدراسية: **2015 - 2016**

جدول اختبارات شهادة التعليم المتوسط

الاختبار	المدة	المعامل
لغة عربية	ساعتان	5
لغة أمازيغية	ساعة و نصف	2
لغة فرنسية أو اللغة الأجنبية الأولى	ساعتان	3
لغة إنجليزية أو اللغة الأجنبية الثانية	ساعة و نصف	2
رياضيات	ساعتان	4
تربية إسلامية	ساعة	2
تاريخ و جغرافيا	ساعة و نصف	3 (2 + 1)
تربية مدنية	ساعة	1
علوم الطبيعة و الحياة	**ساعة و نصف**	**2**
علوم فيزيائية و تكنولوجيا	ساعة و نصف	2
تربية بدنية و رياضية		1
تربية تشكيلية أو تربية موسيقية	ساعة و نصف	تضاف النقاط التي تزيد عن العشرة إلى المجموع قبل حساب المعدل
مجموع المعاملات		27

ملاحظة : تجرى اختبارات التربية البدنية و الرياضية ، التربية الموسيقية والتربية التشكيلية قبل تاريخ الامتحان. تحدد تواريخ و كيفية إجرائها عن طريق مناشير خاصة.

طبيعة اختبار مادة علوم الطبيعة و الحياة

المدة : ساعة و نصف (1h30) **المعامل : 2**

يتضمن اختبار مادة الرياضيات جزأين إجباريين :

الجزء الأول (12 نقطة)

تمرينان من نوع استرجاع المعارف يمسان مجالات مفاهيمية مختلفة للمنهاج ، و توزع نقاط هذا الجزء على عدد التمارين وفق درجة تعقدها .

يشكل التنقيط المسند للجزء الأول ما يقارب ثلثي العلامة .

الجزء الثاني (8 نقاط)

يتمثل هذا الجزء في وضعية إدماجية لغرض تقويمي، يحقق من خلالها المتعلم قدرا من الإدماج.

تكون الوضعية مركبة و غير معقدة ، ذات دلالة بالنسبة إلى المتعلم و تراعي فيها درجة التوجيه لمساعدة المتعلم من دون مبالغة ، بما يسمح بقياس قدرته على توظيف موارده لحل مشكلات بنفسه .

يشكل التنقيط المسند للجزء الثاني ما يقارب ثلث العلامة .

كيف تستعمل هذا الكتاب ؟

- إذا أردت التحقق من معلوماتك في نقطة معينة من البرنامج تناول فهرس المحتويات ليوجهك إلى التمرين الذي يتضمن هذه النقطة .

* ستجد في نهاية هذا الكتاب فهرسا للمحتويات يبرز رقم التمرين الذي يتضمن النقطة التي تبحث عنها و كذا رقم الموضوع الذي يشمل ذلك التمرين من جهة ، و فهرسا يضم أرقام صفحات كل المواضيع النموذجية المقدمة من جهة أخرى .

* أجب كتابيا عن التمرين ، قارن إجابتك بالحل المقترح ، ثم صحح أخطاءك.

- أما إذا أردت إجراء اختبار كامل ، الجأ إلى فهرس الكتاب و اختر أحد المواضيع

- ضع نفسك في جو الامتحان و احترم الوقت المحدد .
  * اقرأ الموضوع كاملا بتركيز حتى تفهم المطلوب منك .
  * ابدأ دائما بالتمرين الذي تعتبره الأسهل ربحا للوقت .
  * استعمل المسودة لإنجاز المحاولات بشكل نظيف و منظم .
  * انقل الحلول إلى ورقة الإجابة بعناية و تنظيم .
  * بعد الانتهاء من الإجابة و استغلال كل الزمن ، قارنها بالحل المقترح، قوّم عملك وفق شبكة التقييم المعتمدة في الكتاب ثم صحح أخطاءك .
  * أعد الاختبار بعد مدة تكون قد راجعت المعارف و الطرائق المستهدفة في مختلف المواضيع .
- لأهم عند الاطلاع على حل تمرين ليس قراءته فقط و إنما دراسته بدقة و تتبع جميع خطواته :
  * الاطلاع على الحل : الحسابات و النتائج المتوصل إليها .
  * استنباط المنهجية المستخدمة لتوظيفها في حل تمارين أخرى .
  * طريقة تحرير الإجابات .

نصائح عامة لتحضير الامتحان

إذا حضرت نفسك للامتحان و عملت بانتظام و استمرار و إذا كانت مراجعتك مخططة و منهجية ، كانت لديك فرصة كبيرة للنجاح .

لهذا ندعوك إلى إتباع النصائح التالية :

- **استعد للامتحان كل يوم**

- حضّر لكل درس و راجعه عقب انتهاء دراسته في القسم.
- ضع جدولا زمنيا لمراجعتك و استغل الأوقات التي تشعر فيها باللياقة الجيدة و الاستعداد.

- أعط أهمية لكل مواد الامتحان و لا تفضل مادة على مادة أخرى.
- اجمع كل الوثائق التي تساعدك على مراجعة مواد كل مادة: الكتاب، الكراس، الحوليات الجيدة و المغطية للبرنامج، الكتاب المدعم للدروس والتطبيقات و رتّبها وفق نظام يسمح إليك بالعودة إليها بأدنى مجهود و أقل وقت.
- نوّع مراجعتك بين العمل الفردي و العمل الجماعي المفيد.
- استغل ملخصات الدروس أثناء المراجعة.
- أكثر من حل المواضيع النموذجية للامتحانات، و قدم إجاباتك لأساتذتك لتقوينها و توجيهك.
- استعمل الألوان لإبراز ما هو مهم، و اجعل القوانين أو القواعد العامة داخل مستطيلات.
- خصّص وقتا بعد المراجعة لحفظ المعطيات الرقمية كالقوانين و الإحصاءات.
- إن الكتابة تقضي على شرودك و تمكنك من التركيز، و هي وسيلة هامة لترسيخ المعلومات، و تجعلك تقوّم نفسك و تصحح ذاتك. إن المراجعة بهذه الطريقة بطيئة و لكنها مفيدة و لهذا ننصحك بإتباعها.

- **التحضير البدني و النفسي**

- امنح نفسك نصيبا من الراحة في برنامج مراجعتك، حتى تسترجع طاقتك و تحسّن ما استوعبته.
- مارس الرياضة، لتمنحك الاستعداد البدني.
- من الممكن أن تشعر ليلة الامتحان بالقلق و الاضطراب، فلا داعي لإجهاد نفسك بالمزيد من المراجعة، إلا إذا أردت التأكد من معرفة معينة.

- **يوم الامتحان**

- استيقظ مبكرا و تناول فطورك.

- تأكد أنك أخذت بطاقة التعريف و الاستدعاء و كل الأدوات الضرورية قبل التّوجه إلى مركز الامتحان.
- عندما تقدم إليك ورقة الموضوع اقرأه بتمعن و تركيز حتى تفهم المطلوب منك، إذ قد تكون الأسئلة مرتبطة فيما بينها، كما يمكن أن يلمّح سؤال معين إلى معلومات هامة. بعدها ابدأ بالتمرين الذي تعتبره الأسهل.
- إن واجهتك صعوبة و أحسست أنها ستأخذ منك وقتا أكثر مما يلزم أحلها و انتقل إلى غيرها ثم عد لها في الأخير فإن الوقت مهم في الامتحان.
- لا تبق في تمرين واحد مدة أطول من اللازم.
- عالج كل جزء باستغلال الوقت الذي خصصته له.
- استعمل مسودة لكل تمرين.
- استعمل المسودة بشكل منتظم،فسجّل ـــ أولا ـــ عناصر السؤال ثم أجب بطريقة مرتّبة و واضحة ثم انقل الحل إلى ورقة الإجابة.
- أكتب بخط واضح و مقروء.
- أشر إلى الجواب عن كل سؤال.
- راجع الحل المتوصل إليه و تحقق من صحته وأنه يلاءم السؤال المطروح قبل إعادة ورقتك.
- استغل كل مدة الامتحان و لا تعد ورقة الإجابة قبل انتهاء الوقت.

نشاط الإدماج

1 ـــ تعريف النشاط الإدماجي:

هو نشاط تعلمي، و تتمثل وظيفته الأساسية في جعل المتعلم يجند مجموعة من مكتسباته (معارف و مهارات و مواقف)التي تحصّل عليها.

يمكن أن تتخلل نشاطات الإدماج مختلف فترات التعلم.

2 ـــ أهمية النشاطات :

إن تطوير كفاءة ما عند التلميذ يعني جعله مؤهلا لحل وضعية إشكالية.

ينبغي أن يتعلم التلميذ حل هذا النوع من الوضعيات من خلال نشاط منظم لهذا الغرض.

3 ــ مميزات النشاط الإدماجي:

- نشاط يرتكز على التلميذ.
- النشاط الإدماجي يجعل التلميذ يجند مجموعة من الموارد ينبغي أن تكون متنوعة مع الحرص على أن يكون تجنيدها بكل مترابط و غير متراكم.
- يهدف النشاط الإدماجي إلى تحقيق كفاءة معينة.
- النشاط الإدماجي مبني حول وضعية ذات دلالة مستوحاة من محيط التلميذ.
- هو نشاط قابل للملاحظة و التقييم.

4 ــ بعض النصائح التطبيقية:

4 ــ 1 ما يجب كتابته على المسودة:

- استخراج الفعل المفتاحي الذي يوجهك إلى طبيعة العمل المطلوب منك مثلا : (قارن ، وازن ،مثّل ،علّل).
- كتابة العلاقات الحرفية التي تعتمد عليها في حل التمرين.
- استخراج العلاقات الفرعية.
- إجراء العمليات الحسابية.
- احترام المصطلحات و الرموز و الوحدات الدولية.
- ترتيب الإجابة في كل تمرين.
- عليك بالتعبير بلغة علمية صحيحة.

4 ــ 2 بناء الإجابة:

- مراعاة مدى ارتباط إجابتك بالموضوع المقترح.
- إتقان الرسومات و تزويدها بالعنوان و البيانات اللازمة.
- نقل الإجابات بخط واضح دون تشطيب.

بعض النصائح التطبيقية الخاصة بمادة علوم الطبيعة و الحياة

I ــ تنظيم الوقت

- عند حصولك على الموضوع قم بقراءته لمدة 5 min .
- خصص للجزء الأول (تمرين1و2) 40 min (أي20 min لكل واحد).
  وللجزء الثاني (الوضعية الإدماجية) 35 min .
- إعادة قراءة الإجابة في النهاية و مراقبتها مدة 10 min .

II ــ التمرينان الأول و الثاني

1 ــ طريقة تحليل كل تمرين

- قراءة كل تمرين و استخراج المصطلحات المفتاحية لتحديد جوانب الموضوع و تفادي الخروج عنه .
- استخراج الأفعال المفتاحية التي توجهك إلى طبيعة العمل المطلوب منك (صف، حدد، بيّن، قارن، ...).
- استعمال المسودة لتسجيل جميع المعلومات الخاصة بالدرس المستهدف و التي تراها مناسبة مع مضمون الموضوع.
- إلغاء بعد ذلك المعلومات التي تعتبرها خارجة عن حدود الإطار الذي جاء به السؤال و الحفاظ على تلك التي تبنى بها إجابتك.

2 ــ بناء الإجابة

- جمع المعلومات حول فكرة أو فكرتين أساسيتين تبني عليهما الإجابة مع توظيف الكلمات المذكورة في السؤال بأسلوب سليم يسوده الطابع العلمي (معارف علمية تبرهن به ما جاء في الأسئلة).
- تدعيم الإجابة برسوم ــ إذا أمكن ــ مرفقة بالعنوان المناسب و كل البيانات ، أو بجداول أو بمخططات واضحة.

3 ــ ما ينتظره منك المصحح

الحرص على أن تكون الإجابة :

- وجيهة و غير خارجة عن الموضوع.
- كاملة تشتمل جميع جوانب الموضوع المحددة دون التفصيل غير الضروري.
- استعمال المصطلحات العلمية بشكل دقيق و معين.
- صحيحة، فإجابة تهمل فيها جانبا أحسن من إجابة مفصلة و خاطئة.
- مبنية، ذكر فكرة واحدة في كل فقرة تستعمل فيها الملاحظات و الشرح قبل ذكر النتيجة.
- كتابة واضحة خالية من التشطيب.

4 ــ الأخطاء التي يجب تفاديها

- كتابة جزء من الدرس لا يتماشى مع السؤال المطروح يعتبر خروج عن الموضوع .
- تجنب الإجابة بشكل فوضوي و الحرص على ترتيب المعلومات بشكل متسلسل و واضح.
- إهمال الوثائق و الرسوم التوضيحية.

III ــ الوضعية الإدماجية

1 ــ طريقة تحليل الوضعية

- قراءة الوضعية بكاملها.
- قراءة الوثائق المرفقة.
- كتابة المعلومات المتماشية مع الإطار العام للوضعية على المسودة.
- تعيين المصطلحات المفتاحية و تعريفها.
- تسجيل التعليق الخاص بكل وثيقة على المسودة حتى تستطيع الإجابة عن كل سؤال.
- انتقاء المعلومات المناسبة للسؤال المطروح.

2 ــ بناء الإجابة

- تقديم و عرض الأحداث التجريبية (مثلا: مقارنة بين منحنيين ، نتائج مدونة في جدول ...) ، و إذا أمكن إبراز المعلومة التي تسمح لك بالتعليق على الوثائق.
- استخراج النتيجة الخاصة بالتعليق و صياغتها باستعمال الكلمات المستعملة في السؤال حتى تكون الإجابة ملائمة.

3 ــ ما ينتظره منك المصحح

- ملاحظة مدى ملائمة إجابتك للوضعية.
- استخراج المعلومات من الوثائق و تزويد كل معلومة بتفسيرها البيولوجي، إضافة إلى استعمال منهجية التحليل في تحرير الإجابات و ليس السرد.

4 ــ الأخطاء التي يجب تفاديها

- القراءة الخاطئة للسؤال المرافق للوثائق.
- سرد الدرس دون استعمال الوثائق للتعليل على الإجابات.
- شرح الوثائق دون التطرق للآليات البيولوجية.

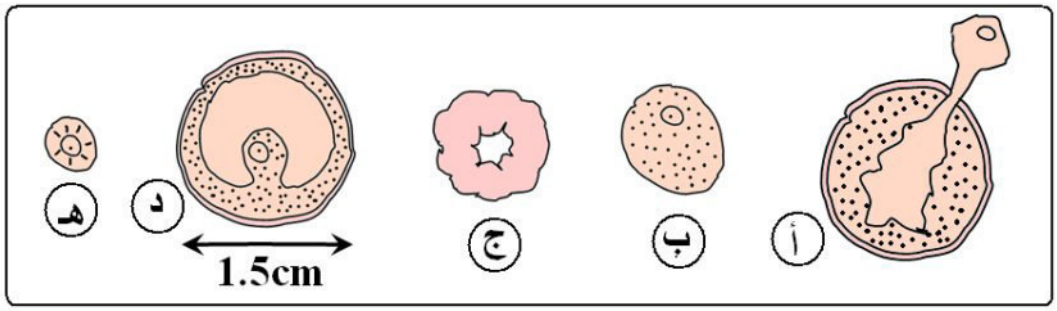
ملاحظة

اتباع هذه الإرشادات يزيد من فرص نجاحك و إهمالها يمكن أن يتسبب في رسوبك.

الموضوع الأول 1 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

انجز في الوثيقة الموالية مقطعا عرضيا في عضو معين، لكن المراحل مبعثرة.



1 ــ ما اسم العضو الذي أخذت منه هذه الأشكال ؟

2 ــ ضع عنوانا لكل شكل.

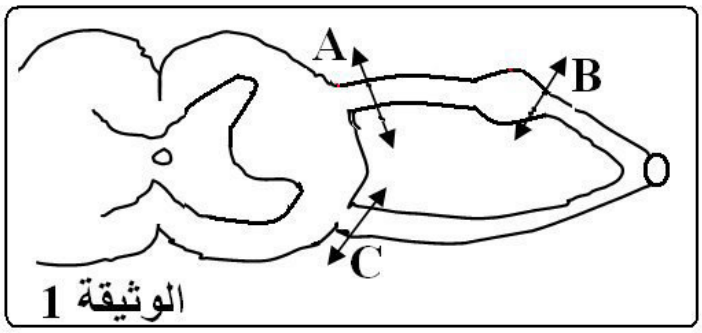
3 ــ رتب الأشكال حسب تسلسلها الزمني.

4 ــ أذكر متى نلاحظ كل شكل خلال الدورة الجنسية.

التمرين الثاني (06 نقط)

بهدف معرفة أماكن تواجد العصبونات المتدخلة في القوس الانعكاسي و دور كلٍّ من الجذور الأمامية و الخلفية للنخاع الشوكي ، أجريت تجارب قطع على مستوى الجذور كما هو موضح في الوثيقة (1). (أجريت التجارب على حيوانات مختلفة).

و النتائج الملاحظة إثر هذا القطع هي كالتالي:



ــ القطع في A : ضمور الألياف العصبية المتواجدة على يسار القطع. مع فقدان للإحساس في المنطقة مع بقاء للحركة الإرادية للمنطقة.

ــ القطع في B : ضمور الألياف العصبية المتواجدة على يمين القطع، مع فقدان للإحساس في المنطقة و بقاء للحركة الإرادية للمنطقة.

ـــ القطع في C : ضمور الألياف العصبية المتواجدة على يمين القطع، مع فقدان للحركة الإرادية و بقاء الإحساس الخاص بالمنطقة.

1 ـــ حلل هذه النتائج (مع الأخذ بعين الاعتبار أن كل خلية مفصولة عن نواتها تضمر <<تزول>>).

2 ـــ ماذا تستنتج ؟

3 ـــ مثل برسم تخطيطي واضح و عليه كافة بيانات القوس الانعكاسي و العناصر المتدخلة فيه.

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

يحتاج الإنسان يوميا إلى كميات متفاوتة من الأغذية المختلفة المصدر (نباتية، حيوانية ومعدنية)، و تتركب هذه الأغذية من مواد عضوية بسيطة تتمثل في الغلوسيدات، الدسم، و البروتينات. غالبية الأغذية النباتية تحتوي على غلوسيدات و أهمها هو الغلوسيد المعقد المتمثل في النشاء الموجود في الخضر، العجائن و البقوليات.

تتعرض كل هذه الأغذية إلى تحولات فيزيائية و كيميائية تغيّر شكلها و لونها داخل الأنبوب الهضمي.

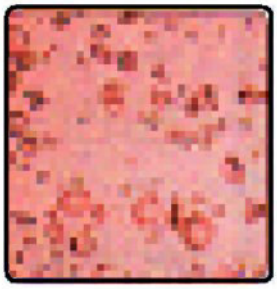
للتعرف على التحولات التي تطرأ على الأغذية في الأنبوب الهضمي لديك مجموعة من الوثائق.

ـــ فحص مجهري للنشاء النيئ (الوثيقة 1).

ـــ فحص مجهري للنشاء المطبوخ (الوثيقة 2).

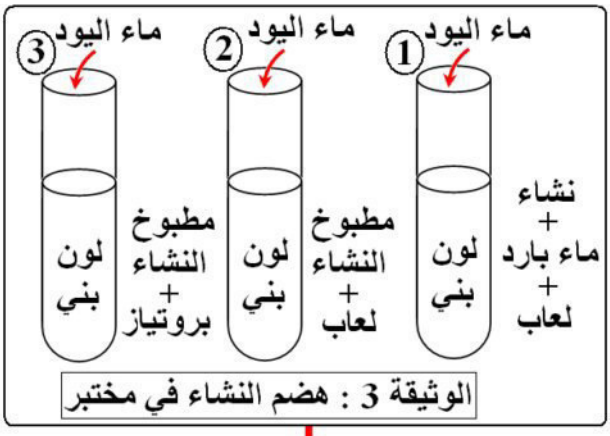
ـــ هضم مطبوخ النشاء في مختبر في ظروف مختلفة (الوثيقة 3).

ـــ هضم النشاء في وسط حامضي (الوثيقة 4).

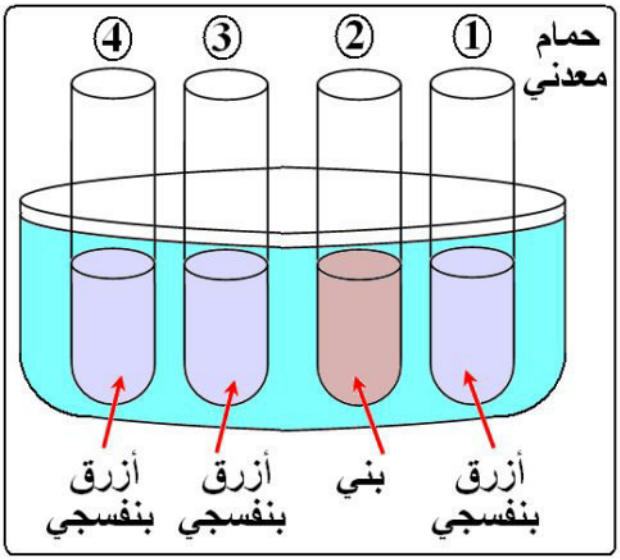


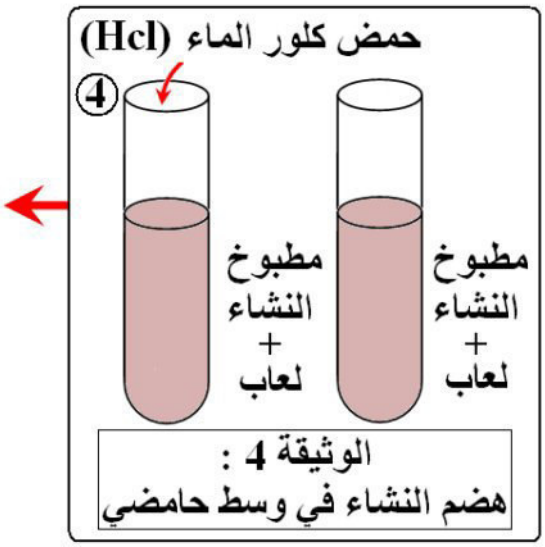
الوثيقة 1 : بذور النشاء تحت المجهر

الوثيقة 2 : بذور النشاء مطبوخة



الوثيقة 3 : هضم النشاء في مختبر





باستعمال هذه الوثائق و مكتسباتك :

1 ــ فسِّر عدم تحول النشاء في الأنبوب 1 .

2 ــ حدِّد الشروط الضرورية لتحول الأغذية في النبوب الهضمي.

3 ــ اقترح النتائج التي يمكن التوصل إليها في الأنبوب 2 و 3 في هذه الظروف التجريبية، ثم استخلص مفهوم الأثر النوعي للأنزيمات.

4 ــ هل حموضة الوسط تؤثر في نشاط الأنزيمات ؟ علِّل إجابتك.

5 ــ لخص في جدول كل التحولات التي تطرأ على المواد البسيطة (الغلوسيدات مثل النشاء، البروتينات و الدسم) مبرزا نوع الأنزيمات المؤثرة في كل نوع من الغذاء، ثم حدِّد نواتجها.

الموضوع الأول 1 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ **اسم العضو** : هذه الأشكال أخذت من عضو هو : المبيض. 0,5

2 ــ **العنوان المناسب لكل شكل** : 2,5

أ ــ الإباضة. **ب** ــ رسم تخطيطي لجريب أولي. **ج** ــ رسم تخطيطي لجسم أصفر.

د ــ رسم تخطيطي لجريب ناضج. **هـ** ــ رسم تخطيطي لجريبات ابتدائية.

3 ــ التسلسل الزمني : هـ ــ ب ــ د ــ أ ــ ج . 1

4 ــ ملاحظ الأشكال : نلاحظ الأشكال هـ ، ب و د أثناء المرحلة الجريبية. 1

ــ أما الشكل ج فنلاحظه في المرحلة الصفارية. 1

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ **تحليل النتائج** :

ــ القطع في A : ضمور الجزء الأيسر للقطع دليل على تواجد أنوية (الأجسام الخلوية) لهذه العصبونات على يمين القطع. 0,5

ــ القطع في B : ضمور الجزء الأيمن للقطع دليل على تواجد أنوية (الأجسام الخلوية) لهذه العصبونات على يسار القطع. 0,5

ــ قطع للجذر الظهري أدى إلى فقدان الإحساس دون الحركة دليل على أن الجذر الظهري جد حسي. 0,5

ــ القطع في C : ضمور الجزء الأيسر للجزء للقطع دليل على أن أنوية (الأجسام الخلوية) لهذه العصبونات متواجدة على يمين القطع. 0,5

ــ قطع الجذر البطني أدى إلى فقدان الحركة دون الإحساس دليل على أنه جذر حركي. 0,5

2 ــ **الاستنتاجات** :

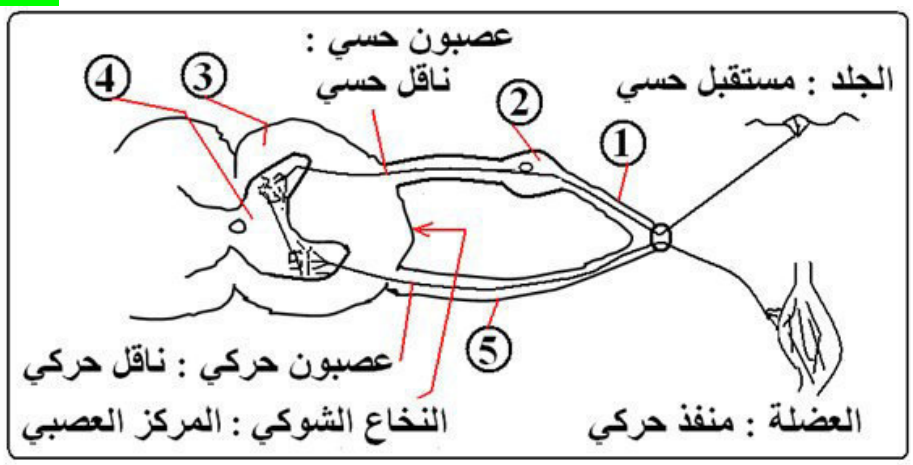
ــ أنوية العصبونات **الحسية** للجذر **الظهري** متواجدة في **العقدة الشوكية**. 0,5

ــ أنوية العصبونات **الحركية** للجذر **البطني** متواجدة في **المادة الرمادية للنخاع الشوكي**.

0,5

3 ــ **العناصر المتداخلة في القوس الإنعكاسي:**

البيانات : 1 ــ جذر ظهري حسي. 2 ــ عقدة شوكية. 3 ــ مادة بيضاء. 4 ــ مادة رمادية. 5 ــ جذر بطني حركي. 1,25



0,5

0,75

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ تفسير عدم تحول النشاء في الأنبوب 1 :

النشاء الموجود في الأنبوب 1 نشاء نيئ لا يمكن لأنزيم اللعاب أن يحوله إلى غلوسيد أبسط، يصعب لأنزيم اللعاب أن يهضم النشاء النيئ. 0,5

2 ــ تحديد الشروط الضرورية لتحول الأغذية في النبوب الهضمي :

أ ــ حرارة (37°). 0,25

ب ــ درجة حموضة حسب العضو المركب للأنبوب الهضمي، (في الفم الحموضةمعتدلة، في المعدة حامضية و في المعي الدقيق قاعدية نسبيا). 0,25

ج ــ أنزيمات مناسبة لكل غذاء بسيط. 0,25

مثال : أنزيم اللعاب يؤثر في النشاء ، المالتاز تؤثر في سكر الشعير ...

3 ــ أ ــ مقارنة بين النتائج المتحصل عليها في كل من الأنبوب 2 و 3 :

ــ يتحول مطبوخ النشاء إلى سكر الشعير في وجود أنزيم اللعاب و حرارة حياتية (37°). 0,25

ـــ لا يتحول مطبوخ النشاء في وجود أنزيم البروتياز، لأن هذه الأنزيم لها تأثير في البروتينات فقط. 0,5

ب ـــ يؤثر كل نوع من الأنزيم الموجودة في العصارات الهاضمة في نوع من الجزيئات الغذائية المعقدة لذا نقول إن الأنزيمات لها تأثير توعي. 0,5

4 ـــ أ ـــ نعم حموضة الوسط تؤثر في نشاط الأنزيمات، حيث أنزيم اللعاب ينشط في وسط معتدل. 0,5

ب ـــ تعليل : كل نوع من الأنزيم ينشط في وسط له حموضة معينة. 1

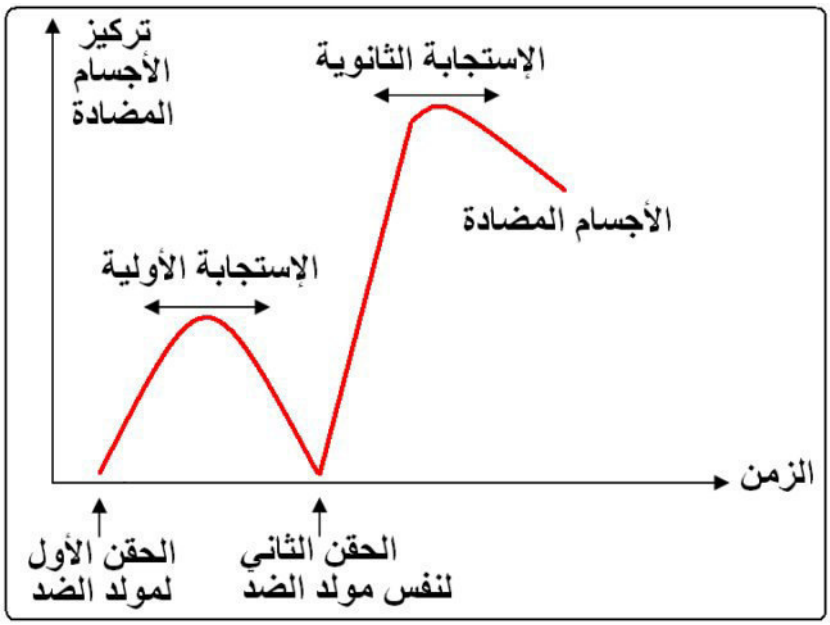
مثال : تنشط أنزيم البروتياز في وسط حامضي أما الأميلاز فتنشط في وسط معتدل. 1

5 ـــ الجدول الذي يلخص كل التحولات التي تطرأ على الأغذية البسيطة: 3

الجزيئات الغذائية المعقدة	نوع الأنزيم	نواتج التحول
النشاء	الأميلاز (عصارة اللعاب)	سكر الشعير
البروتينات	البروتياز (عصارة المعدة)	أحماض أمينية
الدسم	الليباز (عصارة معثكلية أو معوية)	أحماض دسمة

الموضوع الثاني 2 — النصوص

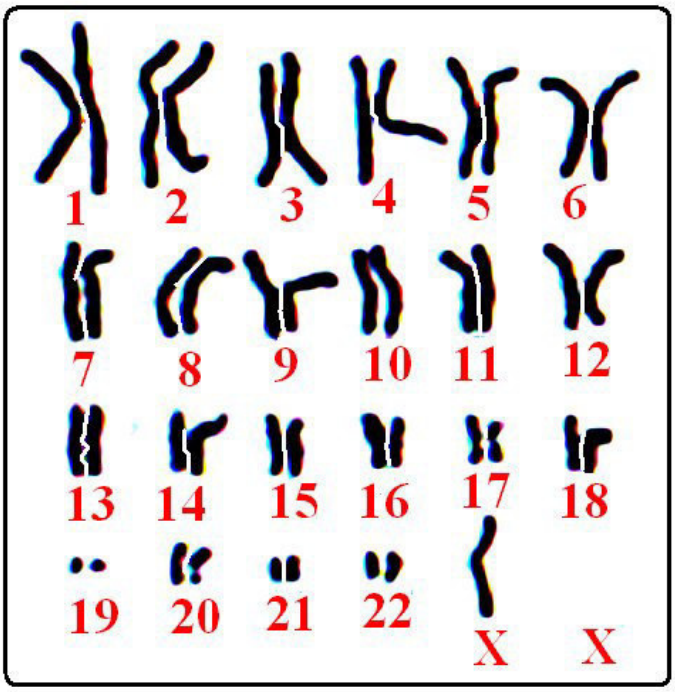
التمرين الأول (06 نقط)



انطلاقا من معلوماتك المسبقة و استغلالك للوثيقة التالية :

اشرح الآليات المتدخلة في انتاج الأجسام المضادة أثناء الاستجابة الأولية و الثانوية.

التمرين الثاني (06 نقط)



تمثل الوثيقة المقترحة عناصر جد مهمة أخذت لها صورة ابتدائية من خلية جسمية.

1 ــ ما اسم هذه الوثيقة ؟.

2 ــ ما هي العناصر الموضحة فيها؟

3 ــ ما هو جنس الفرد الذي أخذت منه هذه الخلية ؟

4 ــ هل الفرد سليم أو مصاب ؟

5 ــ إذا كان مصابا، ما اسم العاهة ؟ و كيف حدثت ؟

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

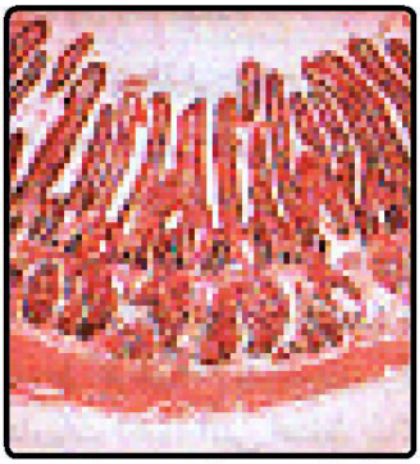
يتميز الجدار الداخلي للمعي الدقيق بوجود بنية خاصة مما تشكل سطح تماس واسع بين الأغذية و الدم. يتراوح طول المعي الدقيق من 6 إلى $7m$ و قطره $2cm$ و يمتص يوميا معدل $100g$ من الغلوسيدات، $100g$ من الدسم، من 50 إلى $100g$ من البروتينات، من 50 إلى $100g$ من الأملاح المعدنية، و من 7 إلى 8 لتر من الماء.

ـــ صورة للمعي الدقيق بالأشعة (X) الوثيقة 1.

ـــ صورة للجدار الداخلي للمعي الدقيق الوثيقة 2.

تحليل الدم الداخل إلى المعي و الخارج منه يحتوي على مغذيات بكميات متفاوتة الوثيقة 3.

الوثيقة 1: صورة المعي الدقيق بالأشعة (X)



الوثيقة 2: بنية الجدار الداخلي للمعي الدقيق

الدم الداخل إلى المعي الدقيق (بالغرام)		الدم الخارج من المعي الدقيق (بالغرام)
سكر العنب	0,8	1,9
أحماض أمينية	0,35	0,79
أحماض دسمة	3	5,4
كوليستيرول	1,7	1,94
الفيتامينات	0,02	0,024

الوثيقة 3 : تركيب الدم الداخل و الخارج من المعي الدقيق

اعتمادا على هذه الوثائق و معلوماتك المكتسبة.

1 ـــ استخرج الخصائص البنيوية للجدار الداخلي للمعي الدقيق.

2 ـــ حدِّد مقر امتصاص المغذيات الناتجة عن عملية الهضم.

3 ـــ ما هي العلاقة الموجودة بين الخصائص البنيوية لجدار المعي الدقيق و عملية الامتصاص؟

4 ـــ حلِّل معطيات الجدول ثم حدِّد مصير المغذيات بعد نهاية عملية الهضم.

5 ـــ اقترح فرضية حول مصير المغذيات بعد امتصاصها.

الموضوع الثاني 2 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

شرح الآليات المتدخلة في إنتاج الأجسام المضادة : يتم إفراز للأجسام المضادة بعد مدة زمنية قصيرة من الحقن الأول بمولد الضد، و يتمثل هذا الزمن اللازم **للتعرف** على مولد الضد من طرف الخلايا اللمفاوية المتخصصة و هي **الخلايا اللمفاوية البائية LB** تم **تمايزها** إلى **خلايا بلازمية** منتجة **للأجسام المضادة** و من ثم إفراز الأجسام المضادة التي يعبر عنها بتصاعد المنحني، (الاستجابة الأولية). 2

ـــ كما تتدخل كذلك **الخلايا اللمفاوية البائية ذات الذاكرة (LBM)** الناتجة كذلك عن اللمفاويات **(LB)** التي **تحتفظ بذاكرتها على بنية مولد الضد**. 1

ـــ و عند التعديل من مفعول مولد الضد بارتباط الأجسام المضادة به يتناقص إفراز هذه الأخيرة ثم يتوقف عن تعديل جميع مولدات الضد. 0,5

ـــ عند التلامس الثاني مع نفس مولد الضد تتدخل **الخلايا اللمفاوية البائية ذات الذاكرة (LBM)** بسرعة لمعرفتها المسبقة بمولد الضد، فيتم تمايز سريع للخلايا البائية إلى خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة الذي يكون بشكل سريع و كبير و يعبر عنه بالتصاعد الكبير للمنحنى، (استجابة ثانوية). 1,5

ـــ تبقى الأجسام المضادة متواجدة بكثرة في العضوية بالرغم من التعديل من مفعول مولدات الضد.

ـــ إذا الاستجابة المناعية الثانوية ناتجة عن الذاكرة المناعية. 1

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ـــ **اسم هذه الوثيقة :** الطابع النووي. 1

2 ـــ **العناصر الموضحة فيها :** هي الصبغيات. 0,5

3 ـــ **جنس الفرد الذي أخذت منه هذه الخلية :** أنثى. 0,5

4 ـــ الفرد مصاب. 0,5

5 ـــ **اسم العاهة :** عاهة تورنر (syndrome de Turner) . 0,5

السبب : أثناء تشكل الأعراس و عند انفصال الصبغيات المتماثلة عن بعضها في إحدى الخلايا الأم لم ينفصل أحد أزواج الصبغيات الجنسية عن الآخر. 1

ـــ فكانت لأحد الأعراس صيغة صبغية : $22+x$ و العروس الثاني : $22+O$. 1

عندما حدث إلقاح أصبحت الصيغة : $44+x$ أي 45 صبغي عوضا عن 46 صبغي كما هو في الحالة العادية. 1

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ـــ استخراج الخصائص البنيوية للجدار الداخلي للمعي الدقيق : يتميز الجدار الداخلي للمعي الدقيق بوجود انثناءات عليها زغابات معوية كثيرة غنية بالشعيرات الدموية، حيث تشكل مساحاتها الإجمالية حوالي $200m^2$ مما يشكل سطح تماس واسع جدا. 1

2 ـــ مقر امتصاص المغذيات الناتجة عن عملية الهضم هو : سطح التماس الواسع الذي تشكله الزغابات المعوية التي تحتوي على شبكة معقدة من الشعيرات الدموية. 1

3 ـــ العلاقة الموجودة بين الخصائص البنيوية لجدار المعي الدقيق و عملية الامتصاص هي: البنية المتميزة للجدار الداخلي للمعي الدقيق تشكل سطح تماس واسع بين الأغذية و الدم. 1

4 ـــ تحليل معطيات الجدول ثم تحديد مصير المغذيات بعد نهاية عملية الهضم :

أ ـــ من خلال تحليل الجدول نستنتج أن كمية المغذيات أقل في الدم الداخل للمعي الدقيق و كمياتها أكثر في الدم الخارج منه. 1

ب ـــ تنتقل المغذيات الممتصة على مستوى السطح الداخلي لجدار المعي الدقيق نحو الدم و البلغم. 1

5 ـــ اقتراح الفرضية حول مصير المغذيات بعد امتصاصها : ينقل الدم مجموعة من المغذيات إلى الكبد الذي يقوم بتخزين الجليكوز الفائض حتى يوزعه حسب حاجيات العضوية أثناء قيامها بنشاطاتها المختلفة و تنظيم توزيع المغذيات الأخرى المتمثلة في الماء، الأملاح المعدنية، الفيتامينات و الأحماض الأمينية. 1,5

ـــ ينقل البلغم مجموعة ثانية من المغذيات في شبكة من الأوعية البلغمية ليصبها في الأوعية الدموية، على مستوى الوريد تحت الترقوة و هكذا تلتقي مرة أخرى كل المغذيات في الدم الذي يقوم بتوزيعها على كل أعضاء الجسم.

تتمثل هذه المغذيات في الماء، الأملاح المعدنية، الأحماض الأمينية و الحلوين. 1,5

الموضوع الثالث 3 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

تمت دراسة تطور العدوى بفيروس السيدا (SIDA) عند مجموعة من الأشخاص المصابين بدلالة سعة الاستجابة المناعية المقدرة بكمية الأجسام المضادة المفرزة و النتائج تمثلها منحنيات الوثيقة 1 .

وصف مختلف المراحل :

المرحلة 1 : مرحلة العدوى دون علامات خصوصية.

المرحلة 2 : انتفاخ العقد اللمفاوية.

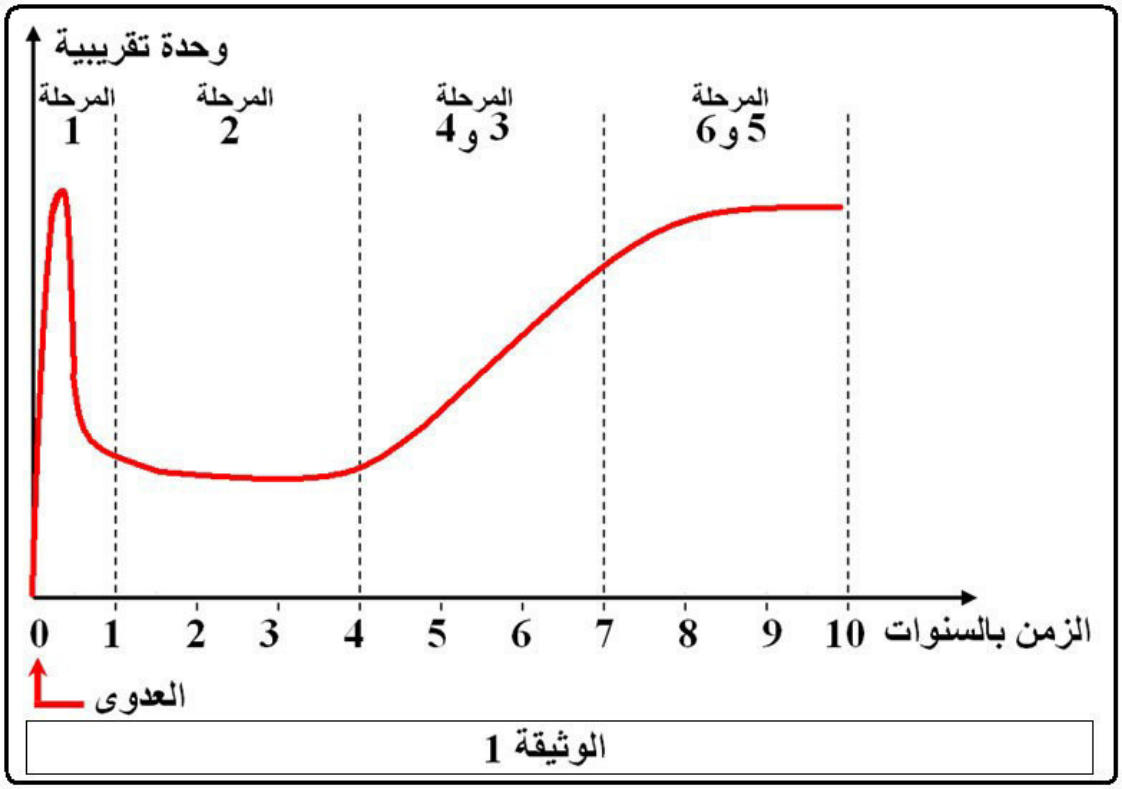
المرحلة 3 و 4 : نقص عمل الجهاز المناعي دون ظهور علامات مرضية.

المرحلة 5 و 6 : ظهور، ثم تطور خطير للأعراض المرضية المسؤولة عن موت المريض.

1 ــ حلل هذه النتائج.

2 ــ كيف تتم العدوى بالسيدا ؟

3 ــ ما هي سبل الوقاية ؟



الوثيقة 1

التمرين الثاني (06 نقط)

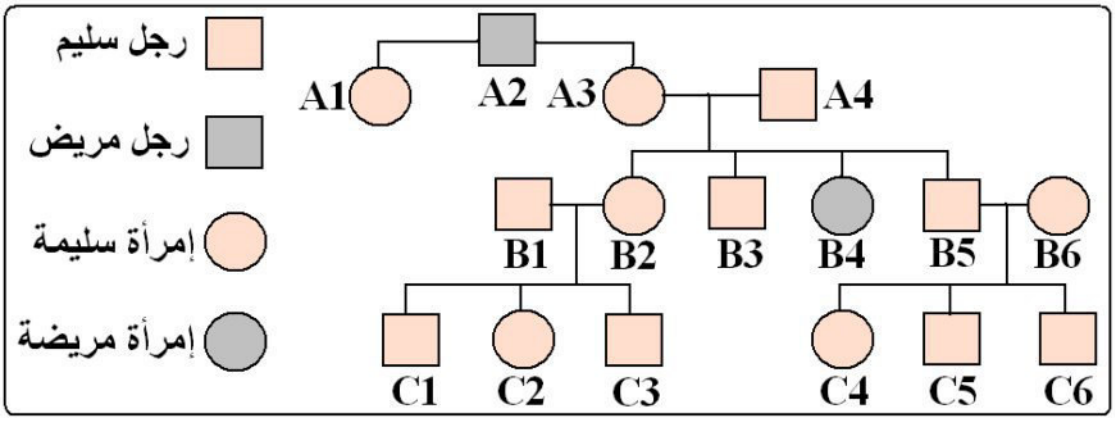
يعاني بعض الأشخاص من مرض وراثي خطير هو الانسداد المخاطي للرئتين (Mucovicidose) و الذي يصيب الأطفال منذ صغرهم. و يتمثل في اضطرابات تنفسية ناجمة عن الإفراز غير الطبيعي للمخاط.

تمثل الوثيقة الموالية الشجرة العائلية لعائلة بعض أفرادها مصابون بالمرض.

1 ــ هل عامل المرض عامل سائد أم متنح ؟ لماذا ؟

2 ــ المرأة B2 حامل و تريد معرفة هل هناك خطر لإنجابها لطفل مريض، ما هي حظوظ المرأة لإنجاب طفل سليم ؟ علل إجابتك بتفسير وراثي.

3 ــ أكتب النمط التكويني لـ A4 ، للأبوين و للأفراد A3 ، A2 ، A1 .



الوضعية الإدماجية(08 نقط)

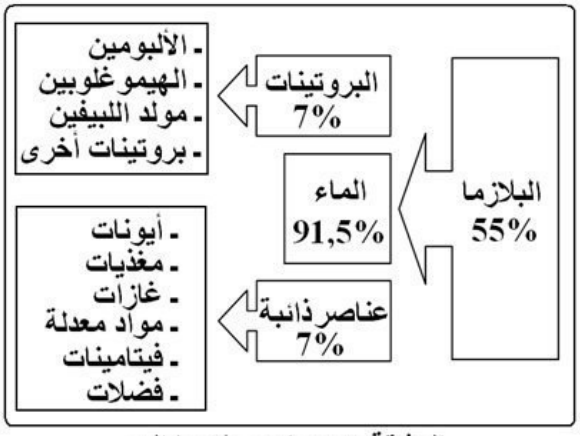
يحتاج الوسط الداخلي المزيد من المغذيات و غاز ثنائي الأكسجين حسب الاحتياجات اليومية للشخص. يقوم هذا الوسط الداخلي بتوزيع هذه المغذيات على كافة خلايا الجسم لتستعملها في نشاطاتها المختلفة : إنتاج الطاقة، أداء عمل عضلي، تحديد الأنسجة المتلفة، و تركيب جزيئات عضوية جديدة.

ــ تحليل جدول يظهر تركيب البلازما الوثيقة 1 .

ــ مقارنة معطيات من خلال جدول يظهر استهلاك العضلات للجليكوز و غاز ثنائي الأكسجين أثناء النشاط و أثناء الراحة الوثيقة 2 .

ــ تحليل صورة تبين استعمال خلايا الغدة المعثكلة للأحماض الأمينية الناتجة عن عملية الهضم.

اعتمادا على الوثائق التالية و معلوماتك المكتسبة.

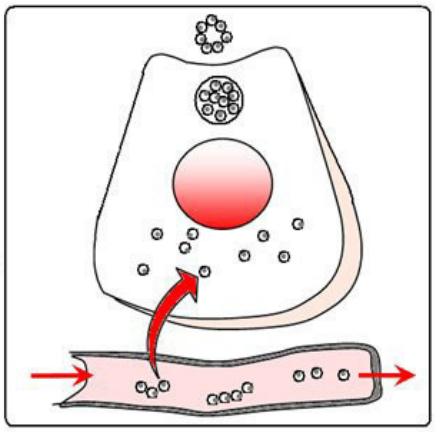


الوثيقة 1 : تركيب بلازما الدم

الحالة	الجليكوز	غاز ثنائي الأكسجين
العضلة أثناء النشاط	13mg	5mℓ
العضلة أثناء الراحة	28mg	7,7mℓ

الوثيقة 2 : جدول يظهر استهلاك العضلة للمغذيات

الوثيقة 3 : استعمال الأحماض الأمينية في تركيب الأنزيمات



استعمل هذه الوثائق و مكتسباتك لتتوصل إلى :

1 ـ تحديد كيفية نقل المغذيات الناتجة عن عملية الهضم إلى خلايا الجسم.

2 ـ وضع مقارنة بين أهم السوائل التي تركب الوسط الداخلي .

3 ـ شرح عملية التنفس الخلوي و نواتجها في بضعة أسطر .

4 ـ استخلاص دور الأغذية و ثنائي الأكسجين في العضوية .

5 ـ اقترح مجالات استعمال المغذيات كالأحماض الأمينية، الغلوسيدات، و الدسم.

الموضوع الثالث 3 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ **تحليل النتائج** : خلال السنة الأولى من الإصابة **تنمو الفيروسات** بكميات كبيرة، إلا أن ظهور **استجابة مناعية يقلل** من كميات هذه الفيروسات، و تبقى في **حالة حضانة** (ساكنة) حتى السنة الرابعة، خلال هذه الفترة **تصل سعة الاستجابة** أقصى قيمة لها. 2

ــ **تتزايد كميات الفيروسات** بعد السنة الرابعة و تؤدي إلى **تناقص الاستجابة المناعية** و التي تصل إلى أدنى سعة لها (تنعدم) خلال 10 سنوات من بداية العدوى، و هذا يؤدي إلى **أعراض مرضية** خطيرة تؤدي إلى الموت. 1,5

2 ــ **تتم العدوى بالسيدا عن طريق الدم بعدة طرق** :

ــ العلاقات الجنسية الغير مشروعة. 0,5

ــ نقل الدم غير مراقب. 0,5

ــ استعمال نفس الحقنة من طرف عدة أشخاص، خاصة عند المدمنين على المخدرات. 0,5

3 ــ الوقاية :

ــ الابتعاد عن العلاقات الجنسية غير المشروعة. 1

ــ مراقبة الدم.

ــ استعمال إبرة الحقنة الطبية بشكل فردي.

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ حامل المرض : عامل المرض متنحي لأن الأبوين A1 و A4 سليمان لكنهما حاملان للمرض و أنجبا B4 مريضة. 1

2 ــ المرأة B2 حامل و تريد معرفة حضوظها في إنجاب طفل سليم و هل هناك خطر إن تنجب طفل مريض ؟

التعليل : B2 أبواها سليمان لكن يحملان عامل المرض المتنحي نرمز له بـــ م ، يعني أثناء تشكل البويضة الملقحة التي أعطت B2 تحمل إما عاملين **ما ما** (سليمة) أو عامل المرض **م** و العامل السليم **ما** . 1

ـــ إذا كان الزوج سليما **ما ما** هنا كل نسلها يكون سليما **سا سا** أو **سا س** . 1

ـــ إذا كان الزوج حاملا للمرض **سا س** فهنا احتمالان إما يكون طفلهما **سا سا** أو **سا س** أو احتمال ثالث **س س** ، إذا هناك احتمال واحد فوق ثلاثة. 1

3 ـــ النمط التكويني لـــ A4 : هو حتما **سا س** لأنه لأنه سليم و أنجب طفلة مريضة.

أنماط أباء : A1 ، A2 ، A3

هي إما : سا س × سا س أو سا سا × سا س 2

(أب) (أم) يعني أحد الأبوين مريض

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ـــ طريقة نقل المغذيات الناتجة عن عملية الهضم إلى خلايا الجسم توضح كالتالي :

ـــ يمتص الدم مجموعة من المغذيات :

(ماء، أملاح معدنية، جليكوز، أحماض أمينية و فيتامينات) . 1,5

ـــ يمتص البلغم مجموعة ثانية من المغذيات :

(ماء ، أملاح معدنية ، أحماض دسمة و الحلوين). 1

تلتقي هذه المغذيات في الدورة الدموية و على مستوى الشعيرات الدموية، تترشح منها حتى تمر إلى السائل البيني الذي يوصل هذه المغذيات إلى الخلايا. 0,5

2 ـــ المقارنة بين أهم السوائل المركبة للوسط الداخلي :

ـــ يحتوي الدم على كريات دموية حمراء (التنفس) و على البلازما الذي يحتوي على البروتينات، الماء و العناصر الذائبة. 0,5

ـــ يحتوي السائل البيني على عناصر البلازما، يعتبر الوسيط الدم و الخلايا. 0,5

ـــ يحتوي السائل اللمفاوي على جزء من عناصر السائل البيني لا يختلف عن تركيب البلازما و يجري في أوعية لمفاوية. 0,5

3 ـــ شرح عملية التنفس الخلوي و نواتجها : تحدث عملية التنفس على مستوى الخلايا، تستقبل هذه الأخيرة ثنائي الأكسجين و المغذيات و يتم تأكسد هذه المغذيات و خاصة الجليكوز في وجود O_2 حيث ينتج عن هذه العملية إنتاج الطاقة مع طرح الفضلات. 1,5

4 ــ استنتاج دور الأغذية و غاز ثنائي الأكسجين في العضوية هو :

إنتاج الطاقة في أول الأمر ثم تركيب جزيئات عضوية جديدة. 1

5 ــ مجالات استعمال المغذيات كالأحماض الأمينية، الغلوسيدات و الدسم تتمثل كما يلي :

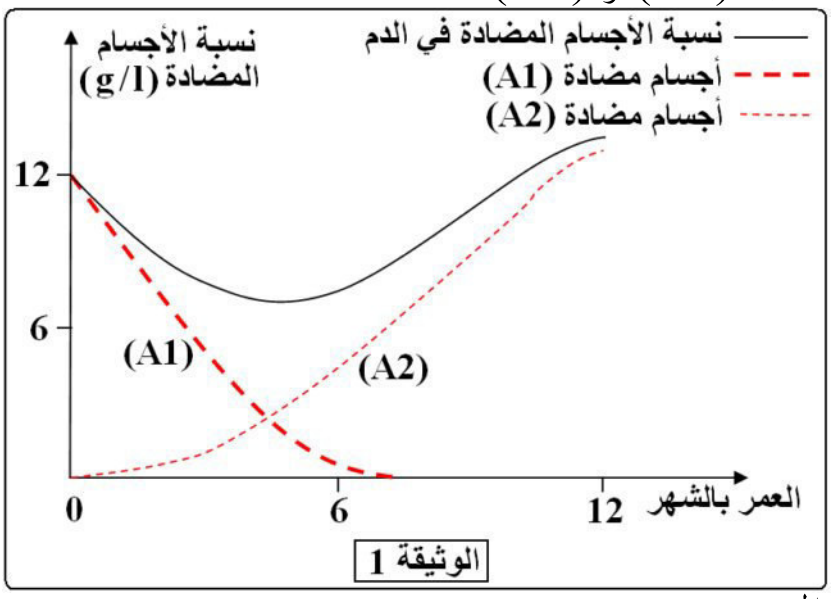
ــ الأحماض الأمينية تدخل في تركيب بروتينات جديدة لبناء العضوية مثلا. 0,5

ــ الغلوسيدات و الدسم تدخل في إنتاج الطاقة للحصول على الحرارة الحياتية. 0,5

الموضوع الرابع 4 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

قياس نسبة الأجسام المضادة في دم مولود جديد عمره 12 شهرا، ممثلة في منحنى الوثيقة 1 ، لهذه الأجسام المضادة مصدرين مختلفين (A1) و (A2) .



الوثيقة 1

1 ــ حلِّل منحنى الوثيقة 1.

2 ــ ما هو مصدر الأجسام المضادة (A1) و (A2) ؟

3 ــ لوحظ أن المولودين الجدد الذين لا يتجاوز عمرهم خمسة أشهر (5) يكونون أكثر عرضة للأمراض. كيف تفسر ذلك ؟ (اعتمد على المنحنى) .

التمرين الثاني (06 نقط)

السيد و السيدة « س » أبوان لأربع بنات ، السيدة « س » حامل من جديد، إحدى صديقاتها قالت لها : هذه المرة حظوظك مرتفعة جدا لإنجاب ولد.

باستغلال معلوماتك في الوراثة :

1 ــ حدِّد ما هو الفرق بين الإناث و الذكور من الناحية الوراثية.

2 ــ ما هو جوابك لهذه السيدة ؟ هل ما قالته صحيح ؟

3 ــ من يحدِّد جنس المولود الأب أم الأم ؟ لماذا ؟

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

يتناول عبد الهادي و أفراد عائلته أثناء الوجبات اليومية أطباقا غذائية متنوعة خاصة في وجبة الظهر، تحتوي هذه الوجبة دائما على طبق نشوي، أغذية طازجة (فواكه أو خضر) مطبوخة، غذاء لبني مثل الجبن أو غذاء بروتيني مثل البيض، اللحم، أو السمك، مواد دسمة مثل الزيت الذي يضاف عند تحضير هذه الأطباق و في الأخير قطعة من الحلويات أو غذاء سكري.

لكن أخاه هشام الذي هو في سن السادسةله سلوكات غذائية مخالفة لأفراد عائلته؛ حيث تعود على الأكل خارج الأوقات المحددة و خاصة عند مشاهدته التلفاز و هذا رغم تحذيرات والديه.

تمثل الوثائق التالية :

ـــ تحليل جدول يبين الحاجيات الطاقوية عند الأطفال في سن السادسة و المراهقين في سن التاسع عشرة.

ـــ قاعدة حسابية لاستخراج مؤشر الكتلة الجسمية.

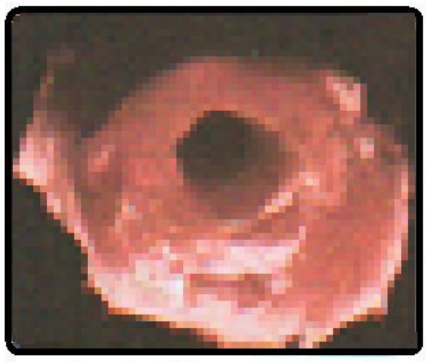
ـــ صور مختلفة حول حالات مرضية يسببها الإفراط في التغذية.

الأطفال :	
من 1 إلى 3 سنوات	5852 kj / j
من 7 إلى 9 سنوات	9196 kj / j
من 10 إلى 12سنة	10868 kj / j
المراهقين :	
من 16 إلى 19 سنة	15048 kj / j

الوثيقة 1 : جدول الحاجيات الطاقوية

م . ك . ج = الوزن (kg) / الطول^2 (m)

الوثيقة 2 :
قاعدة حساب مؤشر الكتلة الجسمة



شريان سليم

شريان مسدود بالكوليستيرول

الوثيقة 3 : حالات مرضية مختلفة سببها البدانة

باستعمال الوثائق المرفقة و باستعمال مكتسباتك :

1 ـــ استخلص القاعدة المتبعة للوصول إلى التوازن الغذائي.

2 ـــ استنتج من خلال المعطيات المقترحة كيف يتطور وزن هشام عند بلوغه سن 15 .

3 ـــ حدِّد بالتقريب مقدار مؤشر البدانة عند هشام و ما هي الأعراض التي تظهر عليه ؟

4 ــ إحصاء كل الأمراض التي يخلفها الإفراط في التغذية و عواقبه على صحة الإنسان.

5 ــ اقترح في فقرة لا تتجاوز 5 أسطر السلوكات الغذائية الحسنة للمحافظة على سلامة الجهاز الهضمي و الجسم.

الموضوع الرابع 4 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ تحليل المنحنى : يمتلك الرضيع عند ولادته كمية كبيرة من الأجسام (A1) المضادة تبلغ $12g/\ell$ تقريبا، و التي تبدأ في التناقص بعد الولادة مباشرة تدريجيا إلى أن تنعدم في حوالي الشهر الثامن. 1

ــ يظهر المنحنى (A2) وجود نوع آخر من الأجسام المضادة (A2) في دم الرضيع اعتبارا من الشهر الأول، تتزايد كميته في الدم تدريجيا. 1

تصل مجموع الأجسام المضادة أدنى معدل لها في دم الرضيع في حوالي الشهر الخامس (5)، حوالي $(4g/\ell)$ تقريبا. 1

و تصل إلى معدلات مرتفعة في حوالي الشهر 12 (تفوق $(12g/\ell)$).

2 ــ مصدر الأجسام المضادة (A1) هي : الأم 0,75

ــ مصدر الأجسام المضادة (A2) ينتجها المولود 0,75

3 ــ التفسير : يكون المولود ذو الشهر (5) أكثر عرضة للأمراض؛ لأن مجموع الأجسام المضادة في الشهر الخامس تصل إلى أدنى معدلاتها مما يترتب عليه نقص قدرة المولود على مقاومة الأمراض خلال هذه الفترة مما يجعله عرضة للإصابة بالأمراض بدرجة كبيرة. 1,5

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ تحديد الفرق : الفرق بين الإناث و الذكور، يكمن في الاختلاف الموجود على زوج الصبغيات رقم 23 .

ــ فعند الذكر يكون الصبغيان غير متماثلين، أحدهما قصير و الآخر كبير، نرمز لهما بـــ XY . 1

ــ عند الأنثى يكون الصبغيان رقم 23 متماثلين، و يشبهان X عند الذكر، لهذا نرمز لهما بـــ XX . 1

2 ــ الجواب لهذه السيدة : أن مقولتها غير صحيحة علميا فأثناء تشكل الأعراس تنفصل الصبغيات عن بعضها فكل خلية جنسية تحتوي على نصف الذخيرة الصبغية يعني صبغي من كل زوج و بهذا تنفصل الصبغيات الجنسية عن بعضها. 1

ــ هناك احتمال 50% لتشكيل بيضة لأنثى؛ لأن نصف النطاف المتشكلة تحتوي على الصبغي X . 1

ــ هناك احتمال 50% لتشكيل بيضة لذكر؛ لأن نصف النطاف المتشكل تحتوي على الصبغي Y . 1

الإلقاح مرتبط بالصدفة.

3 ــ تحديد جنس المولود : الأب هو الذي يحدد جنس المولود؛ لأن الصفات الذكرية محمولة من طرف الصبغي Y الذي يحمله الذكر. 1

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ القاعدة المتبعة للوصول إلى التوازن الغذائي تتلخص كالتالي : 4 – 2 – 1.

ــ (4) أغذية متنوعة من الغلوسيدات : عجائن، حلويات، خضرمطبوخة، خضر طازجة و فواكه . 1

ــ (2) غذاءان يحتويان على : أ ــ مشتقات الحليب.

ب ــ لحم ، سمك أو بيض. 0,5

ــ (1) غذاء واحد دسم أو إضافة الدسم في الأطباق المحضرة. 0,5

2 ــ استنتاج تطور وزن هشام عند بلوغه 15 سنة :

ــ يزداد وزنه عن العادة و يتعرض إلى السمنة (البدانة). 1

3 ــ تحديد مؤشر البدانة بالتقريب عند هشام :

عند استعمالنا القاعدة (الوثيقة 2) نتحصل على مؤشر الكتلة الجسمية يساوي 24 جسم هشام سليم، إذا تجاوز هذا المؤشر 27 بدانة عند هشام، و إذا تجاوز 32 تصبح البدانة خطرا على هشام في حالة سلوكه الغذائي المتبع تزداد كتلته الجسمية. 1,5

4 ــ الأمراض التي يخلفها الإفراط في التغذية عديدة مثال :

أضرار الكوليستيرول، داء السكري و الضغط الشرياني.

ـــ عواقب هذه الحالة هو : عدم الاستقرار الصحي و يصبح الشخص معرضا في أي وقت إلى السكتة القلبية أو إلى أمراض أخرى مميتة. 1,5

5 ـــ السلوكات الغذائية الحسنة للمحافظة على سلامة الجهاز الهضمي و الجسم تترتب فيما يلي :

ـــ اتباع قاعدة تنوع الأغذية $(4-2-1)$.

ـــ تنظيم الوجبات الغذائية على أوقات محددة.

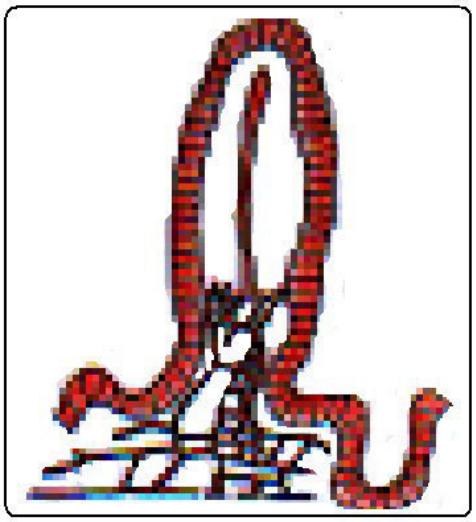
ـــ الحرس على نظافة الأغذية و الحفاظ عليها.

ـــ نظافة الأسنان . 2

الموضوع الخامس 5 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

تنتهي عملية الهضم على مستوى المعي الدقيق و تتحول كل الأغذية إلى مغذيات يتمكن الدم و البلغم من امتصاصها.



1 ــ اعط تعريفا دقيقا لعملية الهضم.

2 ــ ماذا يمثل الرسم التخطيطي المقابل ؟

3 ــ حدِّد مكان وجود هذه البنية المتميزة.

4 ــ ضع البيانات مكان الأرقام باستعمال المفردات التالية : ــ أوعية بلغمية ــ جدار ــ شبكة بلغمية ــ وعاء بلغمي مركزي.

5 ــ ضع عنوانا للشكل.

6 ــ ما هي خصائص طريق الامتصاص المبينة في الشكل ؟

التمرين الثاني (06 نقط)

نقوم بحقن فئران بمكورات عصوية و هي بكتيريا مسؤولة عن مرض خطير هو **الالتهاب الرئوي الحاد**، يوجد نوعان من المكورات الرئوية :

النوع S : و هو نوع ممرض و قاتل و يتميز ببكتيريا لها محفظة ضامة ملساء.

النوع R : و هو نوع غير ممرض و البكتيريا تكون محاطة بمحفظة.

ــ تحقن الفئران ببكتيريا من نوع S ← الموت الأكيد.

ــ تحقن الفئران ببكتيريا من نوع R ← تبقى الفئران حية و لا نلاحظ في دمها بكتيريا ، عكس الحالة الأولى التي بقيت البكتيريا في الدم.

ــ نأخذ بكتيريا من نوع R و نحقنها بمحتوى البكتيريا من نوع S ثم نحقن بها الفأر.

ــ **الملاحظة** : يموت الفأر، و عند تحليل دمه نجد بكتيريا من نوع S.

1 ــ لماذا نجد البكتيريا من نوع S في دم الفأر و لا نجد تلك من نوع R ؟

2 ــ ما هو سبب وجود بكتيريا من نوع S رغم أننا حقنا الفأر ببكتيريا من نوع R ؟

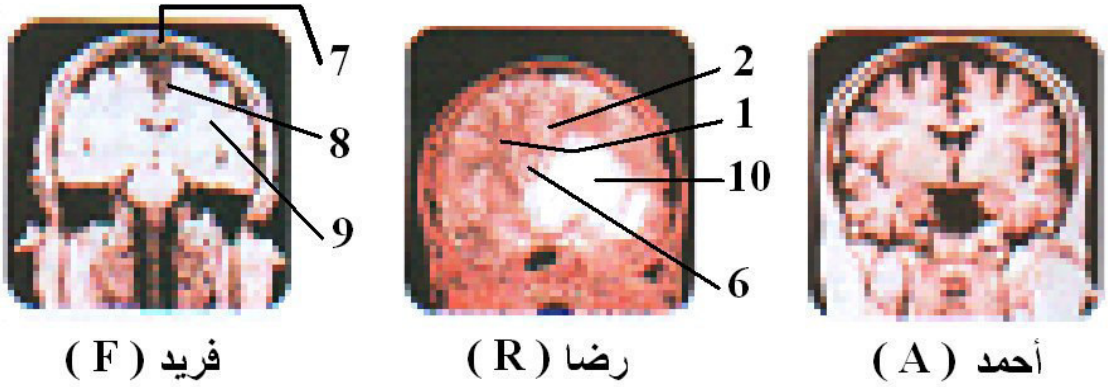
3 ــ هل تستطيع أن تطبق هذه المعالجة في أغراض طبية مفيدة ؟

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

قصد عيادة طبيب 3 أشخاص : رضا، فريد و أحمد. لا يشتكي أحمد من أي شيء؛ لكنه يحافظ على صحته و يجري دوريا فحوصات عند الطبيب، أما رضا فيتعاطى المخدرات و مصاب بالسيدا و فريد مدمن على الكحول.

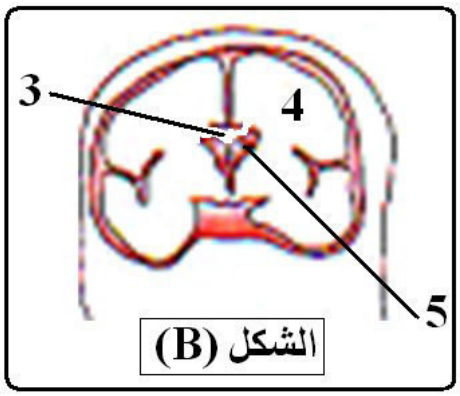
طلب الطبيب من الأفراد الثلاثة إشعاعات تبين مقاطع في الدماغ.

عاد الأشخاص الثلاثة بالمقاطع إلى الطبيب و المتمثلة في الوثائق التالية :



أحمد (A) رضا (R) فريد (F)

أما المخطط (B) فهو عبارة عن رسم توضيحي لمقطع بالدماغ.



1 ــ مادة بيضاء. 2 ــ مادة رمادية.

3 ــ الجسم الكتلي. 4 ــ الفص الأمامي.

5 ــ بطين جانبي. 6 ــ بطين مضغوط من طرف كتلة غير طبيعية. 7 ــ فراغ تحت عنكبوتي يحتوي على سائل شوكي. 8 ــ توسع الفراغات تحت عنكبوتية. 9 ــ ضمور المخ. 10 ــ مناطق تحتوي على كتل غير عادية.

بالاعتماد على الوثائق السابقة و معلوماتك المسبقة :

1 ــ قارن بين الأشكال A ــ R ــ F و B . ماذا تستنتج ؟

2 ــ حاول الطبيب الشرح لرضا ما يحدث لديه فأعطاه وثيقة بها :

يفرز المخ مادة تسمى (المورفين) الطبيعي، لوحظ أنها تثبت على مواقع خاصة بها توجد على مستوى البصلة السيسائية التي تعتبر كذلك مقر تنظيم عملية التنفس ، الأشخاص المدمنون على المورفين بجرعات مرتفعة غالبا ما يعانون من حالات النشوة المفرطة و صعوبة التنفس.

أ ــ ما هو دور المورفين الطبيعي ؟

ب ــ ما هي العلاقة الموجودة بين الأعراض التي تظهر على المدمن بالمورفين و مواقع تثبيت الأندورفين أو المورفين الطبيعي ؟

ج ــ لماذا أعطى الطبيب رضا هذه الوثيقة ؟

3 ــ أ ــ انطلاقا من كل هذه الملاحظات و بالاستعانة بمعلوماتك ، حدِّد طبيعة الأضرار الناجمة عن المخدرات و الكحول و أحصها في جدول منظم.

ب ــ ما هي النصائح التي بإمكان الطبيب و بإمكانك أن تقدمها لرضا و فريد ؟

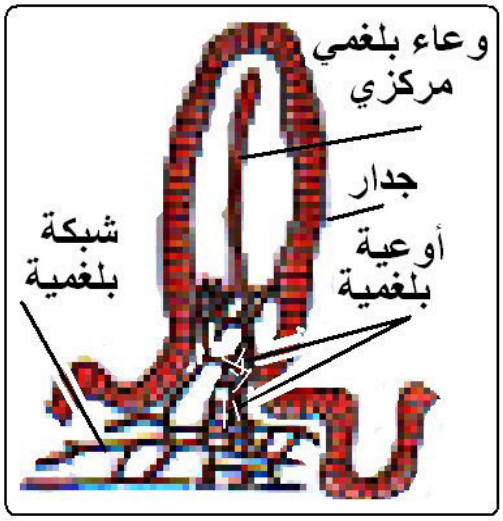
الموضوع الخامس 5 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ التعريف الدقيق لعملية الهضم : إن عملية الهضم هي عملية تبسيط الأغذية المعقدة مثل الغلوسيدات تحت تأثير إنزيمات هضمية متخصصة حتى تتحول إلى مغذيات بسيطة تصبح قابلة للامتصاص على مستوى المعي الدقيق. 1,5

2 ــ يمثل الرسم التخطيطي المقابل : مقطعا طوليا في الزغابة المعوية يظهر طريق الامتصاص البلغمي. 1

3 ــ تحديد مكان تواجد هذه البنية المتميزة : توجد هذه البنية المتميزة على مستوى الجدار الداخلي للمعي الدقيق. 0,5



4 ــ إعادة الرسم ووضع البيانات : 1,5

5 ــ عنوان الشكل هو :

رسم تخطيطي لزغابة معوية. 0,5

6 ــ خصائص هذا الطريق من الامتصاص هي :

تنتقل عبر هذا الطريق نواتج تحوُّل المواد الدسمة فقط (الأحماض الدسمة و الحلوين مع كمية من الماء و الأملاح المعدنية). 1

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ نجد بكتيريا من النوع S في دم الفأر، لأن جهازه المناعي لم يستطع مقاومتها و بلعمتها، بينما البكتيريا من نوع R، فقد قام الجهاز المناعي بمقاومتها و بلعمتها. 2

2 ــ السبب : حقنا الفأر بخلايا R، لكنه مات و وجدنا في دمه خلايا لبكتيريا من نوع S و السبب في هذا هو : عندما حقنا محتوى S في R، حقنا معها الصبغي البكتيري S الذي اندمج مع الصبغي لبكتيريا R فحولها لبكتيريا S، فالصبغي يحمل المعلومة الوراثية، لهذا حدث هنا التغير، فالصبغي S منح صفة السمية الممرضة للصبغي R فأصبحت البكتيريا سمية و قاتلة. 2

3 ــ التطبيق في أغراض طبية : نستطيع تطبيق هذه المعالجة في أغراض طبية كأن تحقن مثلا بكتيريا بالمعلومة الوراثية المسؤولة عن اصطناع **الأنسولين** مثلا فتصبح البكتيريا قادرة على اصطناعه فيصفى و يستغل لمعالجة المرضى بداء السكري. 2

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ المقارنة بين الأشكال A ــ R ــ F و B :

نلاحظ أنه عند مقارنة دماغ الإنسان السليم العادي (A) مع دماغ الشخص (F) المدمن على الكحول فهذا الأخير يتميز بضمور الكتلة المخية عنده و وجود كتل غير طبيعية. 0,5

أما الشخص المدمن على المخدرات و المصاب بالسيدا (R) فنفس الشيء يلاحظ عليه و لكن بنسبة أكبر، فهناك ضمور مخي مع كتل عديدة غير طبيعية. 0,5

الاستنتاج : يؤدي كل من الكحول و المخدرات إلى أضرار و إتلاف في الأنسجة الدماغية علما أن الأنسجة العصبية لا تتجدد، و بالتالي تكون الأضرار خطيرة و مزمنة. 0,5

2 ــ أ ــ دور المورفين : هو تنشيط الألم و الشعور بالإرتياح. 1,5

ب ــ تحتل المورفين (المخدر) مواقع الأندورفين فيشعر الفرد بنشوة مفرطة. لأن الأندورفين **مفعوله مؤقت** لأنه يفكك من طرف أنزيمات و يفرز فقط عند الضرورة، أما المخدرات فتبقى مثبتة على المواقع لمدة طويلة مما يؤدي إلى الإدمان و التعود.

فالشخص يصبح غير قادر على الإستغناء عن هذا الشعور و يبحث عنه باستمرار و بجرعات متزايدة. 0,5

أما فيما يخص صعوبة التنفس فالمورفين يعرقل التنظيم العصبي للتنفس مما قد يحدث اضطرابات تؤدي إلى الموت أحيانا. 0,5

ج ــ أعطى الطبيب هذه الوثيقة لرضا حتى يستوعب و يفهم ماذا يحدث بدماغه نتيجة ما يتعاطاه من مخدرات و تأثيرها السلبي على الدماغ و على الفرد ككل. 1

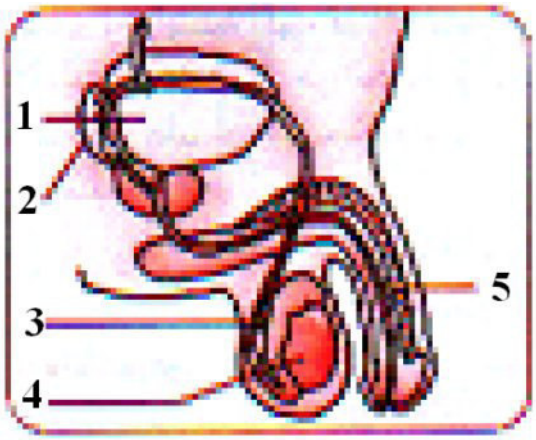
3 ــ أ ــ أضرار المخدرات و الكحول : 2

الكحول	المخدرات
ــ إتلاف الأنسجة العصبية، ضمور المخ. ــ خلل في المنعكسات قد يؤدي إلى الإصابة بحوادث (فقدان التوازن، تباطؤ ردود الفعل الفطري). ــ تصلب الشرايين و الإصابة بالحوادث الدماغية (الجلطة). ــ قصور كلوي حاد، ارتفاع الضغط و الإصابة بداء السكري، و الكبد.	ــ إتلاف الأنسجة العصبية. ــ الإصابة بعدة أمراض أهمها السيدا. ــ الاختلالات النفسية أهمها (الهلع، فقدان الإرادة، نوبات قلق قد تؤدي إلى الإنتحار). ــ اختفاء الشعور بالمسؤولية، نوبات الصرع، الهلوسة و عدم الإحساس بالواقع.

ب ــ النصائح : الإبتعاد عن الكحول و المخدرات لما ينجم عنها من أضرار صحية و أضرار اجتماعية حتى يكون أفراد المجتمع سليمين و بالتالي يكون المجتمع صالحا لأن العقل السليم في الجسم السليم و الفرد السليم في المجتمع السليم. 1

الموضوع السادس 6 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)



يمثل المخطط التالي الجهاز التكاثري الذكري عند الإنسان.

يتكون السائل المنوي من النطاف إلى جانب مواد مفرزة من طرف عدة أعضاء. من بين هذه المواد الفركتوز و هو سكر ناتج من الغلوكوز الدموي.

ـــ النطاف الملاحظة على مستوى الخصية و البربخ تكون ساكنة.

ـــ النطاف الملاحظة على مستوى الحويصلات المنوية تكون متحركة.

يحتوي السوط عند النطفة على بروتينات بنيوية تشبه البروتينات البنيوية للألياف العضلية المتقلصة.

اعتمادا على هذه المعلومات :

1 ـــ أكتب البيانات مكان الأرقام.

2 ـــ ما هي الأعضاء التي تتدخل في إفراز مكونات السائل المنوي ؟

3 ـــ ما هو المصدر المباشر للطاقة التي تستعملها النطاف المتحركة ؟

أكتب المعادلة الكيميائية التي يتم من خلالها تشكل هذه الطاقة.

التمرين الثاني (06 نقط)

إليك الصور التالية، تعبر على عملية هضم الأغذية في الأنبوب الهضمي.

1 ــ رتب هذه الوثائق حسب تسلسلها الزمني.

2 ــ ما هي التحولات التي تطرأ على هذا الغذاء ؟

3 ــ حدِّد شروط تحول الأغذية في الأنبوب الهضمي.

4 ــ ما هي نواتج الهضم بعد نهاية هذه العملية ؟

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

قصدت أمينة عيادة طبيب تشتكي من سعال قوي و حاد مرافق بذبذبات تنفسية أثناء الزفير، تتناقص أثناء الشهيق و مرافق بصوت يشبه صياح الديك. قام الطبيب بفحص العقد اللمفاوية المتواجدة على مستوى العنق (الرقبة) فوجدها منتفخة و مؤلمة عند اللمس، فتوصل إلى أن أمينة مصابة بالسعال الديكي و للتأكيد من ذلك طلب من أمينة القيام ببعض التحاليل للبحث عن الجراثيم المسؤولة عن ظهور هذه الأعراض المرضية.

ــ تحليل للعاب (البزاق) أظهر تواجد بكتيريا (الوثيقة 1).

ــ تحاليل مختلفة للدم أعطت النتائج المبينة في الجدول (الوثيقة 2).

ــ فحص مجهري للعقد اللمفاوية أظهر تضاعف في حجمها إضافة إلى زيادة في عدد الخلايا اللمفاوية B (الوثيقة 3) مع تحول لعدد كبير منها إلى خلايا بلازمية.

العينة (1) في نفس اليوم	العينة (2) بعد 15 يوم	العينة (3) بعد 30 يوما
نسبة قليلة من الأجسام المضادة ضدِّ السعال الديكي	ثبات نسبة الأجسام المضادة ضدِّ السعال الديكي	ــ عدد الخلايا اللمفاوية 5020 . ــ عدد الكريات الدموية البيضاء أحادية النواة 1270.
الوثيقة 2		

ملاحظة : العدد العادي للخلايا اللمفاوية يتراوح بين 1000 و 4000 .

و للكريات الدموية البيضاء أحادية النواة يتراوح بين 200 و 1000 .

ـــ باستعمال الوثائق المرفقة و باستعمال مكتسباتك :

1 ـــ عرِّف البكتيريا و اذكر السبب أو الأسباب التي تجعلها ممرضة.

2 ـــ حلل معطيات الجدول، مع إظهار سبب ازدياد عدد الكريات الدموية البيضاء أحادية النواة. ماذا تستنتج ؟

3 ـــ ما هو نوع الخلايا اللمفاوية المتدخلة ؟ عرفها. فسِّر ماذا حدث على مستوى العقد اللمفاوية.

4 ـــ اشرح التفاعل الذي تم بين البكتيريا الخلايا اللمفاوية (B) مع ذكر العناصر المتدخلة خلال هذه الاستجابة مع ذكر نوعها بالتعليل.

5 ـــ هل أكدت أم نفت التحاليل شكوك الطبيب حول المرض ؟ علِّل ذلك. لخص الإستجابة في رسم تخطيطي عليه البيانات.

الموضوع السادس 6 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ البيانات :

1 ــ مثانة بولية، 2 ــ حويصل منوي، 3 ــ بربخ، 4 ــ خصية، 5 ــ قضيب. 2,5

2 ــ الأعضاء التي تتدخل في إفرازات مكونات السائل المنوي هي :

البروستات ــ الحويصلان المنويان. 1

3 ــ المصدر المباشر للطاقة هو :

أكسدة الفروكتوز عن طريق ظاهرة الأكسدة و الخلوية. 1

المعادلة : (E) تعني طاقة.

$C_6H_{12}O_6 + 6H_2O \rightarrow 6CO_2 + 12H_2O + E$. 1,5

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ ترتيب الوثائق حسب التسلسل الزمني : 4، 2، 3، 1 . 1

2 ــ التحولات التي تطرأ على هذا الغذاء : يتجزء الغذاء بفعل الهضم الآلي (الفم و المعدة) و الهضم الكيميائي (بواسطة العصارات المختلفة). 1,5

3 ــ شروط تحول الأغذية في الأنبوب الهضمي هي : جزيئات غذائية متنوعة، أنزيم خاص لكل جزيء، درجة حرارة الحياتية و درجة حموضة خاصة لكل أنزيم لقيامها بتحويل الأغذية البسيطة. 2

4 ــ نواتج الهضم الناتجة عن تحول الجزيئات الغذائية هي :

ــ الغلوسيدات : سكر العنب / البروتينات : أحماض أمينية. 0,5

ــ الدسم : الأحماض الدسمة و الحلوين. 0,5

ــ الجزيئات التي لا تطرأ عليها تحولات هي : الماء ــ الفيتامينات ــ الألياف النباتية. 0,5

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ تعريف البكتيريا و الأسباب التي تجعلها ممرضة :

ـــ البكتيريا كائنات حية دقيقة مجهرية أحادية الخلية. 0,5

ـــ يعود السبب الممرض للبكتيريا لتكاثرها السريع و السموم «التوكسينات» التي تفرزها في الدم. 0,5

2 ـــ تحليل الجدول :

ـــ أظهر الدم تواجد الأجسام المضادة منذ الفحص الأول و استمر تواجدها حتى بعد 15 يوما دليل على حدوث استجابة مناعية. 0,5

ـــ تزايد في عدد الخلايا اللمفاوية و الكريات الدموية البيضاء أحادية النواة التي تتحول إلى بالعات تقوم بابتلاع البكتيريا محاولة الدفاع عن العضوية، دليل آخر على حدوث استجابة مناعية. 0,5

3 ـــ نوع الخلايا اللمفاوية المتدخلة و طريقة تدخلها :

أ ـــ الخلايا اللمفاوية المتدخلة هي الخلايا اللمفاوية البائية (B). 0,5

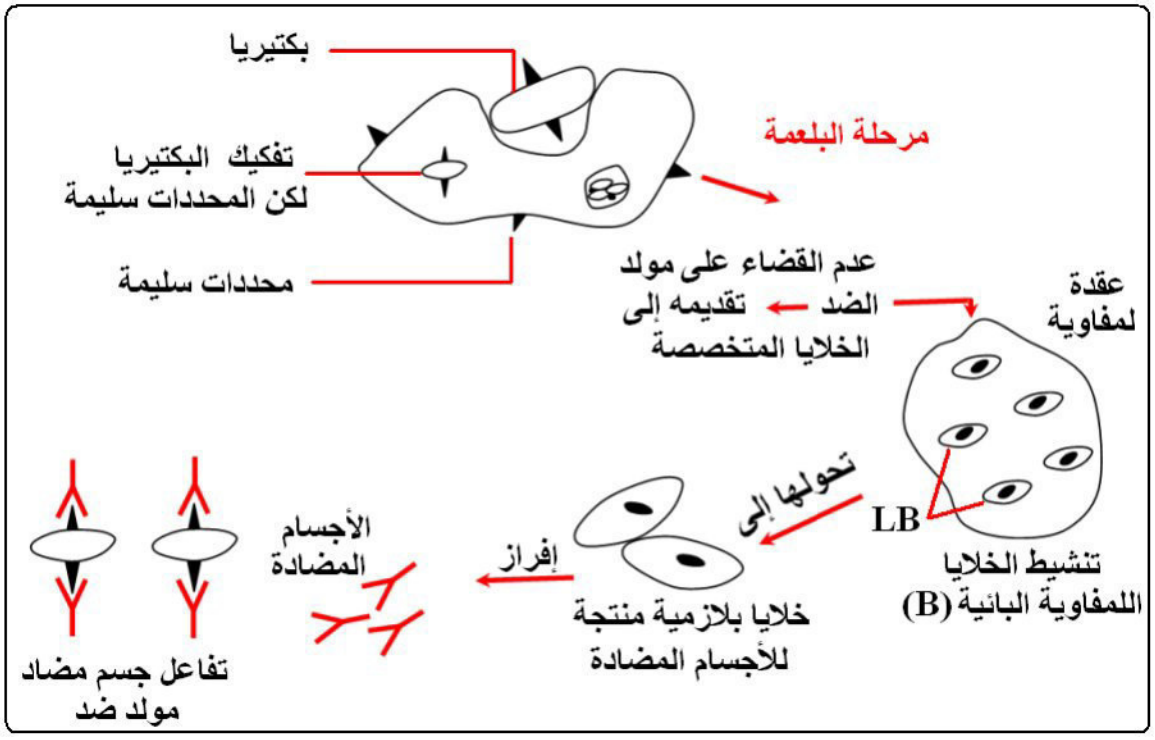
ب ـــ تعريف الخلايا اللمفاوية : خلايا دفاعية تنشأ و تنضج في نقي العظام و تدعى بالخلايا (B) نسبة للاسم الإنجليزي لنقي العظام (Bone). 0,5

ج ـــ الفحص المجهري للعقد اللمفاوية يبين تزايدا في حجمها، يعود إلى تزايد الخلايا البلازمية المنتجة للأجسام المضادة و التي تعمل محاولة القضاء على البكتيريا بواسطة الأجسام المضادة النوعية. 0,5

4 ـــ شرح التفاعل الذي تم مع ذكر العناصر المتدخلة : عند دخول **البكتيريا** إلى العضوية، و التي تعتبر أجساما غريبة، أفرزت التوكسينات التي نشطت **الكريات الدموية البيضاء أحادية النواة** على الانسلال و تحويلها إلى **بالعات** و هجرتها نحو مكان تواجد البكتيريا ثم القيام بابتلاعها، و عدم قدرتها على القضاء عليها أدى إلى تنشيط **الخلايا اللمفاوية (B)** في العقد اللمفاوية أين تحولت إلى **خلايا بلازمية** أنتجت **أجساما مضادة** خاصة بالبكتيريا و التي ارتبطت بها للقضاء عليها، و بالتالي حدوث استجابة **مناعية نوعية خلطية** لتدخل الأجسام المضادة بواسطة الدم. 2

5 ـــ نعم تأكدت إصابة أمينة بالسعال الديكي لحدوث استجابة مناعية نوعية. 0,5

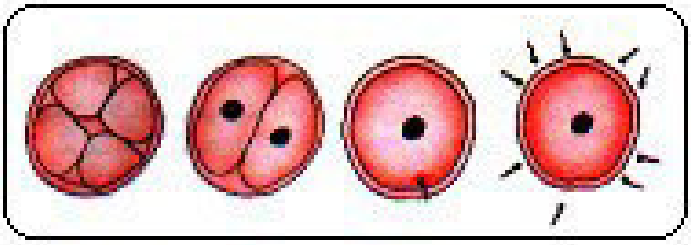
2 تلخيص الاستجابة المناعية النوعية الخلطية.



الموضوع السابع — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

تمثل الوثيقة الموالية مراحل أساسية لظاهرة جد مهمة.



1 ــ ما اسم هذه الظاهرة ؟

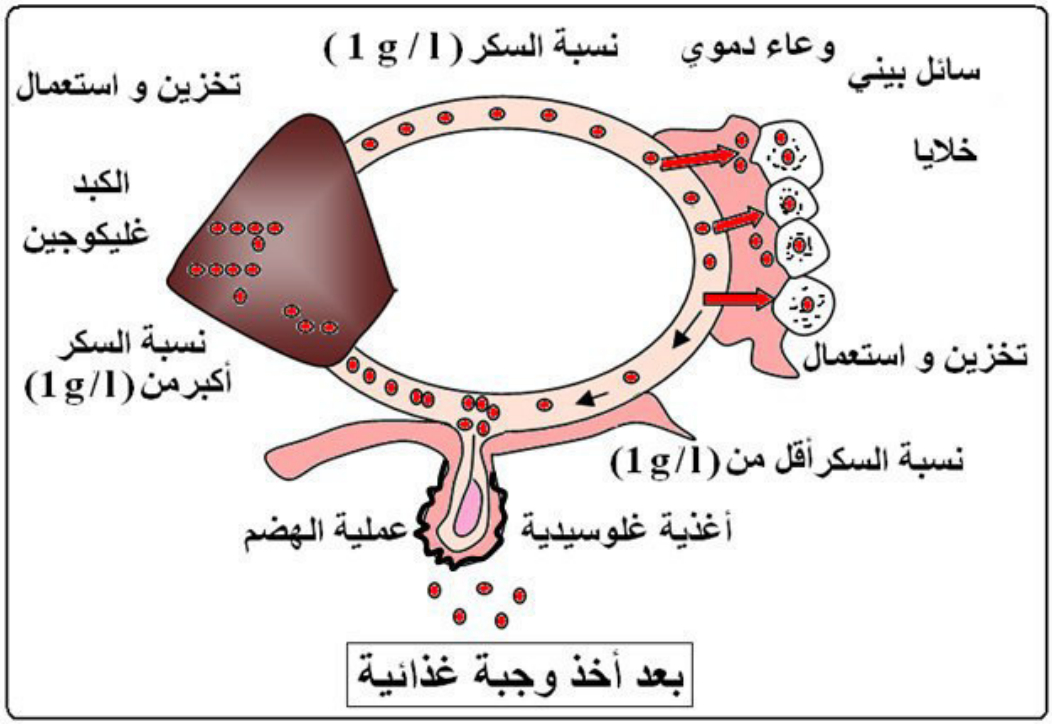
2 ــ ما هو مقر حدوثها ؟

3 ــ هناك مرحلة مهمة لم توضح في هذه الوثيقة، ما هي ؟ مثلها برسم تخطيطي.

4 ــ ما هي المرحلة التي تلي هذه المرحلة. كم تدوم و أين تنتهي ؟

التمرين الثاني (06 نقط)

يتم استعمال المغذيات مباشرة بعد نهاية عملية الهضم، و يقوم الدم و البلغم بنقلها إلى جميع أعضاء الجسم حتى تقوم خلاياه بتوظيف هذه المغذيات في إنتاج الطاقة أو تركيب عناصر عضوية جديدة. تظهر هذه الوثيقة جانبا من جوانب استعمال المغذيات.



1 ــ ما هي العملية التي يتعرض لها الجليكوز بعد عملية الهضم ؟

2 ــ ضع مقارنة بين الجليكوز القادم إلى المعي الدقيق و الخارج منه، ماذا تستنتج ؟

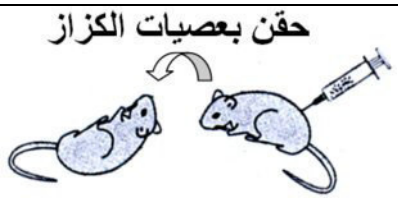
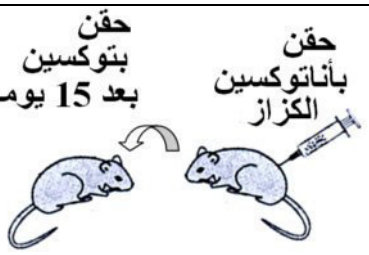
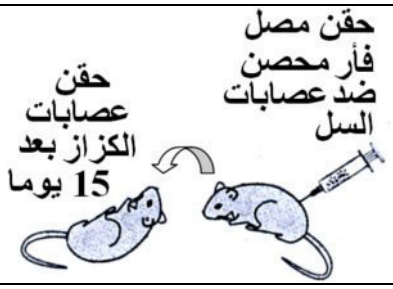
3 ــ حدِّد دور الكبد من خلال الوثيقة المقترحة.

4 ــ اشرح لماذا تنخفض كمية الجليكوز دون الواحد عندما يعود الدم مرة أخرى إلى المعي.

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

تروي ممرضة قروية ‹‹كان مرض الكزاز جد منتشر عند حديثي الولادة. تلد النساء على الأرض بمساعدة جاراتها دون احتياطات وقائية، فيقطع الحبل السري بسكين أو شفرة قديمة مستعملة، أو شيء حاد، و لإيقاف النزيف، يتم وضع قليل من الطين على السرة››.

الإصابة بعصيات الكزاز تؤدي إلى الموت. لتأكيد ذلك و معرفة نوع الاستجابة بالكزاز، إليك الوثائق التالية التي تبين نتائج تجارب أجريت على فئران.

التجربة 1	التجربة 2	التجربة 3
		

التعليمات :

ــ بالاعتماد على النص و الوثائق المرفقة و معلوماتك المكتسبة :

1 ــ أ ــ كيف نستطيع تجنيب الأطفال الإصابة بمرض الكزاز ؟

ب ــ ما هو العامل المسؤول عن هذا المرض ؟

2 ــ فسر نتائج تجارب الوثيقة.

3 ــ حقنا فئرين بمصل فئران محصنة ثم حقناها بالتوكسين التكززي فبقيت حية.

أ ــ ما نوع الاستجابة ؟ و ما هي العناصر المتدخلة ؟ كيف يتم ذلك ؟

ب ــ ما هي الوسيلة المستعملة في حياتنا للوقاية ضد الكزاز ؟ قارنها مع تلك المستعملة في التجربة 3 .

الموضوع السابع 7 — الحلول

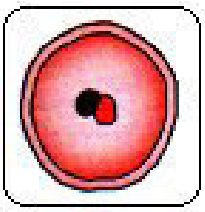
التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ اسم الظاهرة هي : الأمشاج. 0,5

2 ــ مقرها : تحدث في الثلث العلوي من قناة فالوب. 1

3 ــ المرحلة المهمة التي لم توضح : هي اندماج النواتين الذكرية و الأنثوية. 1

الرسم : 1



4 ــ المرحلة التي تلي هذه المرحلة هي : مرحلة الحياة الحرة حيث تنقسم البويضة الملقحة عدة انقسامات، تدوم من 5 إلى 7 أيام و تنتهي عند التعشيش في جدار الرحم. 2,5

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ العملية التي يتعرض لها الجليكوز بعد عملية الهضم هي :

تخزينه على مستوى الكبد على شكل جليكوجين حتى لا تتجاوز نسبته في الدم $1g / \ell$. 1

2 ــ المقارنة بين الدم القادم إلى المعي الدقيق و الدم الخارج منه تتمثل فيما يلي : إن نسبة الجليكوز الموجود في الدم القادم للمعي الدقيق ضعيفة بالمقارنة مع نسبة الدم الخارج من المعي الدقيق. 1

نستنتج أن : عملية الهضم تزود الجسم بالجليكوز لسد حاجاته الطاقوية. 1

3 ــ تحديد دور الكبد من خلال الوثيقة المقترحة : يقوم الكبد باستقبال الجليكوز الناتج عن عملية الهضم و يحوله إلى جليكوجين ليخزن على مستواه، كما يقوم هذا الأخير بتعديل نسبته في الدم حتى لا تتجاوز $1g / \ell$ لتجنب الشخص داء السكري. 1,5

4 ــ تنخفض كمية الجليكوز دون الواحد :

عند عودة الدم إلى المعي الدقيق تكون كمية الجليكوز أقل من $1g / \ell$ لأن الجسم قام باستعمال الكمية الناقصة في نشاطاته العدّة. 1,5

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ أ ــ يمكن تجنيب الأطفال الإصابة بمرض الكزاز بتوفير شروط صحية جيدة أثناء الولادة «أماكن و وسائل معقمة». 0,5

ب ــ العامل المسؤول عن هذا المرض هو : عصيات الكزاز التي تفرز توكسين مميت. 0,5

2 ــ تفسير النتائج :

التجربة 1 : موت الفأر دليل على أن عصيات الكزاز مميتة. 0,5

التجربة 2 : الفأر المحصن بالأناتوكسين التكززي قبل 15 يوما من حقنه بعصيات الكزاز، لا يموت لأن جسمه أنتج مواد خاصة بمولد ضد عصيات الكزاز، و التي وفرت الحماية لهذا الفأر ضد مرض الكزاز. 1

التجربة 3 : موت الفئران المحقونة بمولدات ضد الكزاز، رغم حقنه مسبقا بمصل حيوان آخر محصن ضد عصيات السل، هذا لكون المصل يعطي حصانة ضد السل و ليس ضد الكزاز، دليل على أن العناصر المستعملة للوقاية من السل مختلفة عن تلك المستعملة ضد الكزاز. 1,5

3 ــ أ ــ نوع الاستجابة : مناعية نوعية خلطية. 0,5

ــ العناصر المتدخلة : الأجسام المضادة. 0,5

ــ ترتبط الأجسام المضادة المفرزة بمولدات الضدّ «عصيات الكزاز» و تعمل على التعديل من مفعولها، فيزول مفعولها المميت. 1

ب ــ تتم الوقاية ضد الكزاز بواسطة اللقاح. 0,5

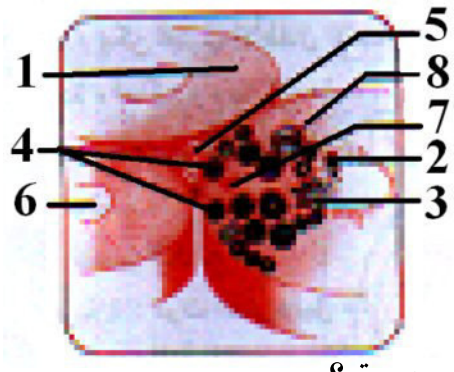
ــ مقارنة بين العلاج بالمصل و العلاج باللقاح : 1,5

اللقاح	المصل
المناعة المكتسبة بطيئة	المناعة المكتسبة فورية
المناعة المكتسبة دائمة	المناعة المكتسبة مؤقتة
يستعمل للوقاية	يستعمل للعلاج

الموضوع الثامن 8 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

تمثل الوثيقة الموالية رسما تخطيطيا لجزء من عضو معين.



1 ــ ضع البيانات مكان الأرقام.

2 ــ ضع عنوانا مناسبا لهذا المخطط.

3 ــ ما هو الدور الأساسي للخلية (7) ؟

4 ــ هل الظاهرة الموضحة في المخطط ظاهرة دورية أم مستمرة ؟

التمرين الثاني (06 نقط)

يمثل هذا الجدول تركيب كل من حليب الأم و حليب البقرة.

تركيب الحليب	التركيب / 100 g	اللاكتوز	البروتينات	الليبيدات	الكالسيوم	المغنزيوم	الصوديوم	البوتاسيوم	الحديد	الزنك	الفوسفور	الكلور	القيمة الطاقوية
	حليب البقرة	4,7	3,3	-	128	12	50	150	0,05	0,35	56	95	280kj
	حليب الأم	7,2	1,3	0,36	34	3	14	53	0,07	0,28	14	42	

1 ــ ضع مقارنة بين تركيبهما.

2 ــ ما هو الحليب الذي تفضل تقديمه للرضيع في الأشهر الأولى ؟ علل إجابتك.

3 ــ اقترح فرضية عن تطور نمو الرضيع في حالة تقديم حليب البقر له. ما هي العواقب التي تنجر عن صحته في هذه الحالة ؟

4 ــ ما هي النصيحة التي يمكن أن تقدمها للأمهات اللواتي يرضعن ؟

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

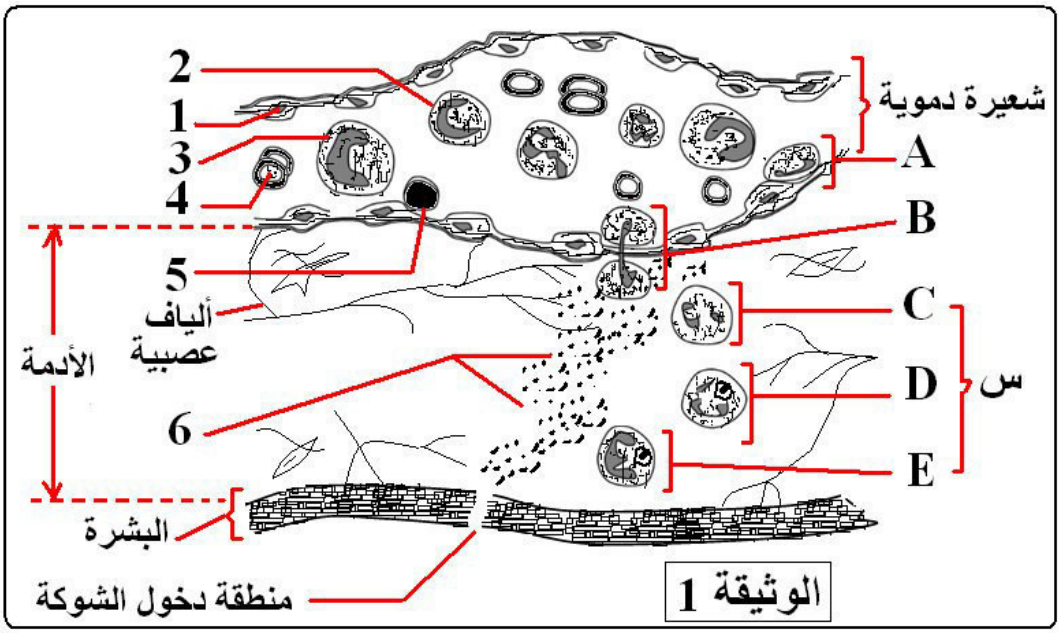
أصيب فيصل أثناء نزهة مع والديه في حديقة الحيوانات بسياج فانتفخ أصبعه كما ظهر ارتفاع محلي في درجة الحرارة و إحساس بالألم، لم يعر الأبوان اهتماما لما حدث، لكن بعد بضعة أيام من الإصابة، أصيب فيصل بحمى شديدة و آلام حادة كما ظهر احمرار على طول ذراعه المصاب، و لهذا لجأ به والداه إلى عيادة الطبيب الذي فحص موضع إصابته و أجرى عدة فحوصات.

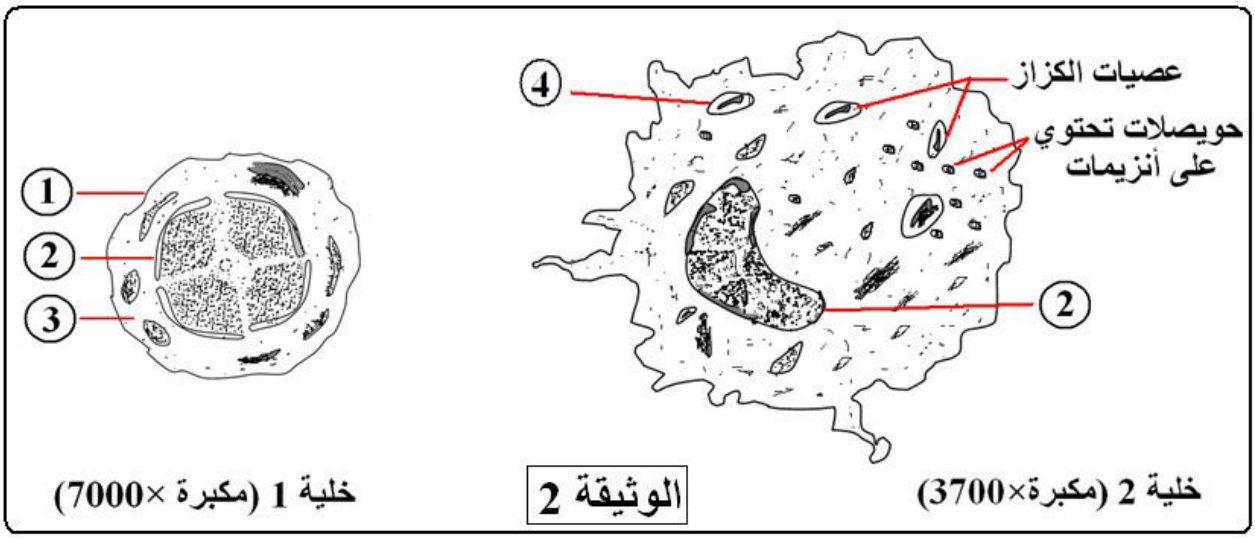
1 ــ الملاحظة المجهرية لقطعة من النسيج المصاب مبينة في الوثيقة 1.

2 ــ كما أظهرت معايرة العقد اللمفاوية القريبة من مكان الإصابة، زيادة في عدد الخلايا (1) و (2) الممثلة في الوثيقة 2.

ظهور هذه الأعراض دليل على حدوث تفاعل.

اعتمادا على الوثائق التالية و الملاحظات السابقة و معلوماتك المكتسبة.





1 ــ انطلاقا من الأعراض التي ظهرت فور إصابته.

أ ــ سم هذا التفاعل و اشرح مصدر ظهور تلك الأعراض.

ب ــ حدِّد نوع التفاعل المناعي الذي تم و اذكر مميزاته الأساسية.

2 ــ أ ــ سم الخلايا المرقمة في الوثيقة 1، من 1 ← 6.

ب ــ سم المراحل A ــ B ــ C ــ D ــ E التي قامت بها الخلية (2) و أذكر اسم الآلية (س) التي تمت.

ج ــ أذكر مختلف أنواع الخلايا التي لها القدرة على القيام بالآلية (س).

3 ــ أ ــ اذكر أسماء العناصر المرقمة من 1 ← 4 في الوثيقة 2 .

ب ــ اذكر اسم و دور الخلايا (1) و (2) الملاحظة بالمجهر الإلكتروني، علل إجابتك.

ج ــ ضع فريضة تبين فيها طبيعة الاستجابة المناعية التي تمت على مستوى العقد اللمفاوية و التي تسمح لك بتعليل زيادة عدد الخلايا (1) و (2) ثم حدِّد دور الخلية (2) في هذه الاستجابة.

الموضوع الثامن 8 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ البيانات : 1 ــ أنبوب منوي، 2 ــ طالعة نطفة، 3 ــ نطفة ناضجة، 4 ــ خلايا الأم للنطاف، 5 ــ خلايا بينية، 6 ــ لمعة الأنبوب، 7 ــ خلية مغذية، 8 ــ خلايا الأم في الانقسام. 2,5

2 ــ العنوان المناسب : رسم تخطيطي لمقطع عرضي على مستوى الأنبوب المنوي. 1

3 ــ الدور الأساسي لخلية سرتولي هو : تغذية الخلية الأم للنطاف. 1

4 ــ الظاهرة الموضحة ظاهرة مستمرة و ليست دورية كما هو الحال عند المرأة. 1,5

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ مقارنة بين تركيب حليب الأم و حليب البقرة : يحتوي حليب البقرة على كميات متفاوتة من العناصر المغذية لكن حليب الأم يحتوي على أكبر كمية من سكر اللاكتوز كما يحوي كميات كبيرة من البروتينات المنحلة و بروتين الليزوزيم $(Lysozyme)$ تؤمن حماية ضد البكتيريا . 1,5

2 ــ الحليب الذي نفضل تقديمه لرضيع في الأشهر الأولى هو : حليب الأم، لأنه يحتوي على سكر اللاكتوز، المواد الدسمة، الحديد، مواد آزوتية غير بروتينية، و بروتين الليزوزيم (مضاد حيوي). 0,5

ــ يعطي حليب الأم أحسن المواد لنمو الدماغ. 0,5

ــ يحمي الطفل من العدوى عشرة مرات أكثر من الأطفال الذين يقدم لهم الحليب الاصطناعي . 0,5

ــ حليب الأم معقم لا توجد فيه الجراثيم. 1

3 ــ اقتراح فرضية حول الرضيع في حالة تقديم حليب البقرة له هي :

ــ ربما لا يكتسب الرضيع مناعة طبيعية تحميه من الأمراض المختلفة.

ــ كما يصبح الرضيع معرضا للأمراض المختلفة. 1

4 ــ النصيحة التي يمكن أن نقدمها للأمهات اللواتي ينجبن هي : يجب تقديم الرضاعة بالثدي ثلاثة أشهر على الأقل. 1

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ أ ــ يمثل هذا التفاعل في الاستجابة الالتهابية و تعود أعراضه إلى :

ــ الانتفاخ ناجم عن اتساع في الشعيرات الدموية مع خروج للسوائل إلى الخلايا المجاورة.

ــ الاحمرار يعود إلى تجمع الكريات الدموية الحمراء نتيجة تباطئ الدورة الدموية و كذا الإرتفاع المحلي في درجة الحرارة.

ــ الألم يعود إلى الضغط على النهايات العصبية الحسية. 0,75

ب ــ نوع التفاعل : الاستجابة الالتهابية.

الاستجابة الالتهابية عبارة عن رّد فعل مناعي لا نوعي أي استجابة مناعية لا نوعية.

تتميز بظهور الأعراض المذكورة كما أن الملاحظة المجهرية لمكان الإصابة تبين تجمع البالعات التي تهجم على الجسم الغريب بشكل لا نوعي، تلتهمه و تفككه.

لا تتطلب هذه الاستجابة تحصينا مسبقا فهي تلقائية فطرية. 0,75

2 ــ أ ــ اسم الخلايا من 1 ← 6 : 1 ــ خلية جدار الشعرية، 2 ــ كرية دموية بيضاء متعددة النواة. 3 ــ كرية دموية بيضاء أحادية النواة، 4 ــ كرية دموية حمراء، 5 ــ خلية لمفاوية، 6 ــ ميكرويات (بكتيريا). 1,5

ب ــ تسمية المراحل من A ← E و اسم الآلية (س) : A ــ التصاق الكرية بجدار الشعيرة، B ــ انسلال الكرية، C ــ جلب الكرية و التصاقها بالبكتيريا، D ــ ابتلاع الكرية، E ــ تحلل البكتيريا. 1

الآلية (س) هي : البلعمة. 0,5

3 ــ أ ــ اسم العناصر من 1 ← 4 : 1 ــ غشاء هيولي، 2 ــ نواة، 3 ــ هيولة، 4 ــ حويصل به عصيات. 1

ب ــ اسم الخلايا (1) **و** (2) **:**

الخلية (1) : خلية لمفاوية فهي دائرية الشكل بنواة دائرية تشغل تقريبا كل حيز الخلية.

تحتوي على عضيات عديدة و هي مسؤولة عن الاستجابة المناعية النوعية. 0,5

الخلية (2) : خلية بالعة و هي أكبرحجما من الخلية (1) ، ابتلعت عصيات و عملت على تفكيكها بواسطة أنزيمات، فهي مسؤولة عن الاستجابة اللانوعية و النوعية. 0,5

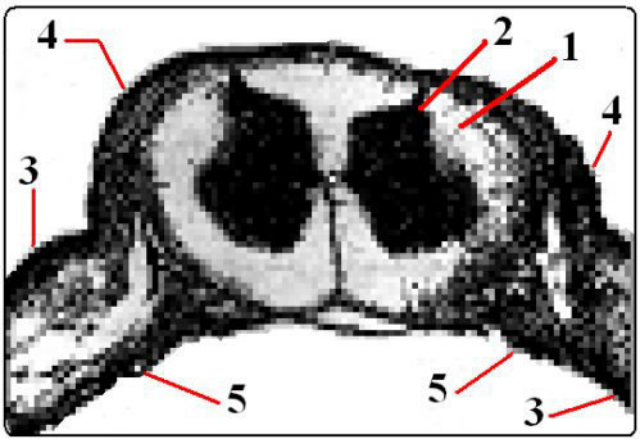
ج ــ الفرضية : الزيادة في عدد الخلايا اللمفاوية و البالعات يدفع بنا للإفتراض أن استجابة مناعية نوعية قد تمت بفضل تعاون نوعين من الخلايا، مما أدى إلى زيادة عددها على مستوى العقد اللمفاوية. 0,75

دور البالعات : تتدخل البالعات في الاستجابة المناعية النوعية كخلية عارضة لمولد الضد، تبتلع الأجسام الغريبة، تفككها ثم تعرض محدداتها على غشائها و تجلب نحوها الخلايا اللمفاوية المتخصصة لتتعرف على غرابة مولد الضد، ثم القضاء عليه. 0,75

الموضوع التاسع 9 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

بهدف معرفة أنواع و مكان تواجد العصبونات المتدخلة في المنعكس الفطري لك الوثيقة المقابلة.



1 ــ ماذا تمثل الوثيقة.

2 ــ ضع البيانات المرافقة للأرقام من 1 ← 5.

3 ــ بين مكان تواجد :

أ ــ استطالات العصبونات.

ب ــ الأجسام الخلوية للعصبونات (مع ذكر أنواع العصبونات).

ج ــ أنواع المشابك و مكان تواجدها.

التمرين الثاني (06 نقط)

تم قياس كمية الجليكوز الذي تعرض لعملية الهدم (الأكسدة) خلال نشاط رياضي استغرق 240 دقيقة و بوتيرة ثابتة (سباق الماراتون). أخذ كل عداء قبل انطلاق السباق مشروبات تحتوي على $100g$ من الجليكوز في جرعة واحدة.

النتائج يظهرها الجدول الموالي و المرفق برسم بياني.

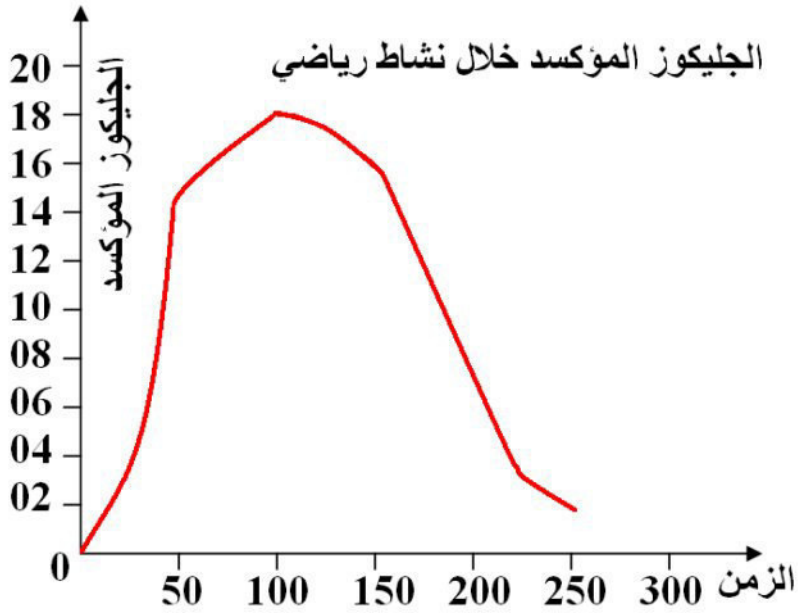
1 ــ حلل المنحنى و الجدول معا ثم قدِّم تفسيرا للظاهرة المطروحة. ماذا تستنتج ؟

2 ــ هل تستعمل العضوية كل الجليكوز الذي تتحصل عليه من خلال عملية الهضم ؟

3 ــ اقترح فرضية حول مصير الجليكوز الذي لم يتأكسد خلال النشاط الرياضي.

4 ــ حدِّد مجال استعمال الجليكوز في العضوية.

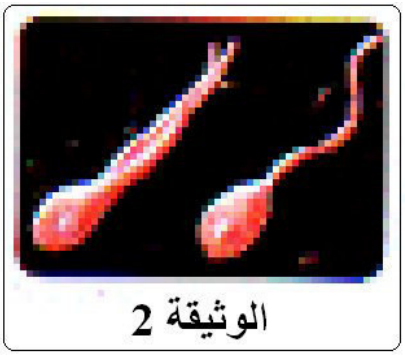
الوقت	الجليكوز المؤكسد
0	0
20	4
45	14
80	18
110	17
150	13,5
205	5
240	3,7



الوضعية الإدماجية(08 نقط)

توجه السيد و السيدة «ع» إلى الطبيب الأخصائي لاستشارته، بسبب عدم قدرتهما على الإنجاب رغم مرور 4 سنوات من زواجهما. طلب الطبيب مجموعة من التحاليل و الأشعة أهمها :

الوثيقة 1


الوثيقة 2

أ ــ تحاليل دموية للزوجين.

ب ــ أشعة لرحم و مبيضي الزوجة و هي أشعة خاصة تتم بحقن مادة متفلورة ابتداء من المهبل ثم تتبع مسارها إشعاعيا عبر المجاري التناسلية.

ج ــ تحليل عينة من نطاف الزوج.

ــ التحاليل الدموية أعطت نتائج عادية و طبيعية.

ــ أشعة الرحم و المبيضين، أعطت النتيجة الموضحة في الوثيقة 1 .

ــ تحاليل عينات النطاف أعطت النتائج الموضحة في الوثيقة 2 و 3 .

السائل المنوي	النطفة
حجم الدفقة : حوالي $5m\ell$. اللون : أبيض . عدد النطاف : 25 إلى 30 مليون $/ m\ell$	طول النطاف : $48\% = 75\mu m$. $52\% = 16$ إلى $18\mu m$.

الوثيقة 3

باستعمال الوثائق و باستغلال مكتسباتك :

1 ــ أ ــ ما هي المعلومات التي تستنتجها من تحليل الوثيقة 1 ؟

ب ــ ما هي المعلومات التي تستنتج من تحليل الوثيقة 3 ؟ هل هي متماشية مع ما توضحه الوثيقة 2 ؟

ج ــ قدم تفسيرا تحدِّد فيه سبب أو أسباب عدم القدرة على الإنجاب عمد السيد و السيدة ‹‹ع›› .

2 ــ أنجز رسما تخطيطيا وظيفيا توضح من خلاله مسار النطاف من لحظة قذفها في المهبل إلى وصولها مكان الإلقاح و هذا في الحالات الطبيعية.

3 ــ في حالة هذين الزوجين ما هي الحلول الممكنة التي تقترح عليهما لمعالجة حالة العقم ؟

الموضوع التاسع 9 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ تمثل الوثيقة مقطعا عرضيا في النخاع الشوكي. 0,5

2 ــ البيانات : 1 ــ مادة بيضاء، 2 ــ مادة رمادية، 3 ــ عقدة شوكية، 4 ــ جذر ظهري، 5 ــ جذر بطني. 1

3 ــ أ ــ مكان تواجد الاستطالات العصبونية : نجدها في أماكن مختلفة.

ــ في المادة البيضاء للنخاع الشوكي. 0,5

ــ و كذلك في الجذور الظهرية و الجذور البطنية. 0,5

ب ــ مكان تواجد الأجسام الخلوية للعصبونات :

ــ في العقد الشوكية الظهرية. 0,5

ــ في المادة الرمادية للنخاع الشوكي. 0,5

أنواع العصبونات :

ــ العصبونات الحسية المتواجدة بالجذر الظهري و أجسامها الخلوية متواجدة في العقدة الشوكية. 0,5

ــ العصبونات الحركية المتواجدة بالجذر البطني و أجسامها الخلوية متواجدة في المادة الرمادية و استطالتها النهائية متصلة بالعضلة. 0,5

ــ و نجد كذلك في المادة الرمادية عصبونات جامعة بين العصبونات الحسية و العصبونات الحركية. 0,5

أنواع المشابك و مكان تواجدها :

ــ مشابك عصبونية في المادة الرمادية. 0,5

ــ مشابك عصبونية عضلية في العضلة. 0,5

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ تحليل المنحنى و الجدول معا لتقديم تفسير حول الظاهرة المطروحة :

ـــ من $0mn$ إلى حوالي $80mn$ زادت كمية الجليكوز المستهلكة. 0,25

ـــ من $80mn$ إلى حوالي $250mn$ قلت كمية الجليكوز المستهلكة.

لكن لا تتوقف. 0,25

تفسير الظاهرة :

أ ـــ الإرتفاع التدريجي لاستهلاك الجليكوز كلما طال النشاط الرياضي. 0,5

ب ـــ الانخفاظ التدريجي لاستهلاك الجليكوز بعد تجاوز زمن محدد من بداية النشاط الرياضي. 0,5

الاستنتاج : هناك تناسب طردي بين استهلاك الجليكوز و مدة النشاط الرياضي.

لكن تنخفض تدريجيا كمية الجليكوز المستهلكة بعد تجاوز $100mn$. 0,5

2 ـــ استعمال الجليكوز المتحصل عليه من خلال عملية الهضم : لا تستعمل العضوية كل الجليكوز المتحصل عليه من خلال عملية الهضم، جزء كبير منه يخزن في الكبد و في العضلات على شكل الجليكوجين. 1

3 ـــ الفرضية حول مصير الجليكوز الذي لم يتأكسد خلال النشاط الرياضي : تخزنه العضلات على شكل جليكوجين. 1

4 ـــ تحديد مجال استعمال الجليكوز في العضوية : يستعمل الجليكوز في العضوية أثناء عملية الأكسدة، حيث في وجود ثنائي الأكسيجين (O_2) يتأكسد ليحرر طاقة جزء منها يشكل الحرارة الحياتية $(37°)$. 2

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ـــ أ ـــ المعلومة المستخلصة من تحليل الوثيقة 1 هي : أن قمع فالوب الأيسر عند هذه المرأة مصاب بانسداد، لهذا لم يمر المحلول المفلور، و بالتالي تقل عندها نسبة التخصيب، خاصة إذا حدثت الإباضة من هذه الجهة (المبيض الأيسر). 1

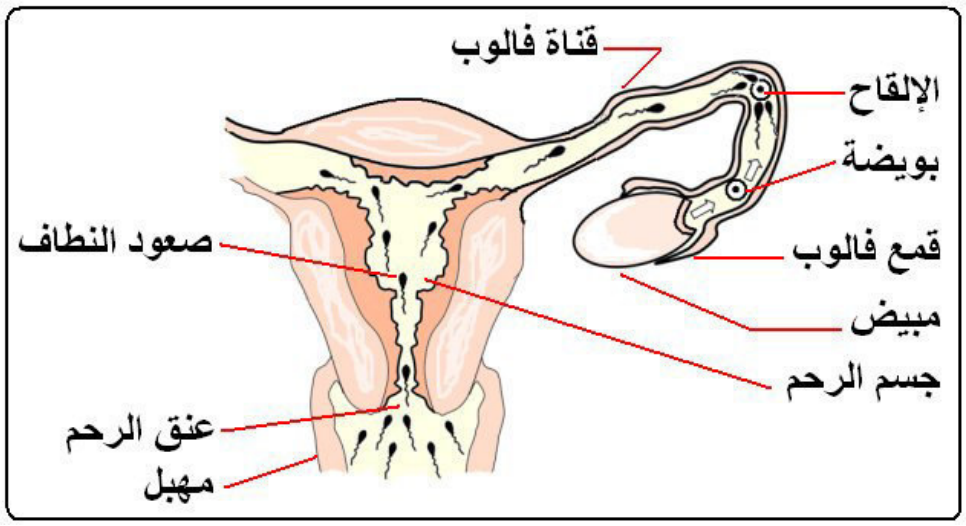
ب ـــ المعلومات المستنتجة من الوثيقة 2 هي : أن عدد النطاف يقل عن الحالات العادية (من 50 إلى 100 مليون $/ m\ell$) ، كما أن نسبة كبيرة منها غير عادية فهي قصيرة، و هذا ما تؤكده صورة الوثيقة 2 أين نلاحظ على اليسار نطفة عديمة السوط، يعني غير متحركة. 1

ج ــ أسباب عقم هذين الزوجين :

ــ بالنسبة للمرأة، انسداد إحدى قناتي فالوب يؤدي إلى انخفاض معدل الإخصاب. 1

ــ وجود نسبة عالية من نطاف غير متحركة يقلل الإخصاب، لأن عدم قدرتها على الحركة جعلها لا تصل إلى البويضة. 1

2 ــ المسار : 1,5



3 ــ الحلول الممكنة :

1 ــ إجراء عملية جراحية لمحاولة إزالة الحاجز الموجود في قناة فالوب. 0,5

2 ــ إجراء تخصيب اصطناعي و هذا يصب كمية كبيرة من النطاف مباشرة داخل الرحم لتسهيل عملية الصعود لأكبر عدد من النطاف. 0,5

1 ــ اللجوء إلى الإلقاح الاصطناعي، خارج الرحم و هذا بإدخال نطفة منتقاة و تكون متحركة ثم لإدخالها مباشرة داخل البويضة، ثم إعادة زرع الجنين داخل الرحم. 1

الموضوع العاشر 10 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

الجدول التالي يبين نتائج حقن مولد ضد (AG_2) في خنزير هندي 1 و خنزير هندي 2

	الحقن (1)	الحقن (2)	الأعراض بعد الحقن (2)
خنزير هندي (1)	مولد ضد $(AG_2), 0,1m\ell$ في الدم	مولد ضد $(AG_2), 0,1m\ell$ في الدم	سعال، إفراز غزير للدموع و مخاط الأنف، صعوبة في التنفس.
خنزير هندي (2)	مولد ضد $(AG_2), 0,1m\ell$ في الدم	مولد ضد (AG_2) مخفف 1% تحت الجلد	تفاعل جلدي (إحمرار و انتفاخ منطقة الحقن).

1 ـ أ ـ حلل هذه الملاحظات المحققة عند الحيوانين.

ب ـ ما هي الفرضية التي تقترحها لتفسير هذه الملاحظات ؟

2 ـ نترع قطعة من مساريقا الخنزير 1 ثم نضيف لها قطرة من محلول مولد الضد (AG_2).

أظهر الفحص المجهري أن الخلايا الماستوسيت تفرز في هيولتها حبيبات إفرازية.

ـ على ماذا تحتوي هذه الحبيبات الإفرازية ؟ هل هذه الملاحظة تدعم فرضيتك المقترحة.

3 ـ نأخذ مصل الخنزير الهندي 2 بعد 5 أيام من الحقن الثاني و نحقنه في دم خنزير هندي 3 لم يسبق له التعرف على مولد الضد (AG_2).

بعد 24 ساعة نحقن الخنزير 3 بمولد الضد (AG_2) عن طريق الدّم. يموت الخنزير بعد 20 دقيقة من الحقن الأخير. فسِّر هذه النتائج.

التمرين الثاني (06 نقط)

نقدم لحيوان الجرذ وجبة غذائية تحتوي على عدة جزيئات غذائية و بعد ساعات من أخذ الوجبة نستخرج محتوي كل عضو من أنبوبه الهضمي و نقوم بالتحاليل.

نتائج التحاليل مدونة في الجدول التالي :

	الفم	المعدة	العفج	المعي الغليظ
البروتينات	+++	++	+	0
الأحماض الأمينية	0	0	+++	0
الألياف النباتية	++	++	++	++

+++ : موجودة بكثرة ، ++ : موجودة بكمية معتبرة ، + : آثار ، 0 : غائب.

من الجدول :

1 ــ استخرج تطور كل من كميات البروتينات، الأحماض الأمينية و الألياف النباتية منذ دخولها في الفم حتى وصولها إلى المعي الدقيق.

2 ــ اذكر نوعين من الأنزيمات التي تؤثر في البروتينات ثم حدِّد الأعضاء التي تفرز هذه الأنزيمات.

3 ــ حدِّد في جدول نواتج الهضم لكل نوع غذائي و الأنزيم المتدخل في كل مرّة.

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

في مخبر العوم الطبيعية قسّم الأستاذ تلاميذه إلى مجموعتين، ثم بدأ درسه قائلا : ‹‹هناك نمطان من الإباضة عند إناث الثدييات››.

ــ نمط تلقائي عند الثدييات ذات الدورات الجنسية المنتظمة و الدورية.

ــ نمط تحفيزي يحدث عندما يتصل الذكر و الأنثى جنسيا.

أ ــ نجري الدراسة الحالية على أرانب بالغة، يتميز مبيض الأرانب بمرحلتين متمايزتين :

ــ مرحلة A يكون المبيض غنيا بالجزيئات.

ــ مرحلة B يكون المبيض غنيا بالأجسام الصفراء.

} علما أن الأرانب تتميز بالإباضة المتعددة دفعة واحدة.

يوضع ذكر و أنثى في القفص فيحدث اتصال جنسي، نلاحظ حالة المبيضين :

أ ــ في العشر ساعات التي تلي الاتصال، يكون المبيضان في حالة مماثلة لـ ــ A .

ب ــ ابتداء من الساعة العاشرة يبدأ التغيير ليصبح حال المبيضين فيما بعد مشابها لـ ــ B .

ج ــ إذا لم يحدث أي اتصال جنسي يبقى المبيضان في الحالة A .

ــ سأل الأستاذ : ما هو العنصر الذي نشّط عملية الإباضة ؟

أجاب أحد التلاميذ : إما سبب كيميائي نظرا لملامسة النطاف للمجاري التناسلية أو لوجود مادة كيميائية داخل السائل المنوي. تحفز المبيض.

ـــ أجاب الأستاذ : ‹‹إن الاتصال الجنسي بين أنثى خصبة و ذكر عقيم أدى إلى الإباضة›› .

اعتمادا على هذه المعلومات و باستغلالك لمكتسباتك حدِّد :

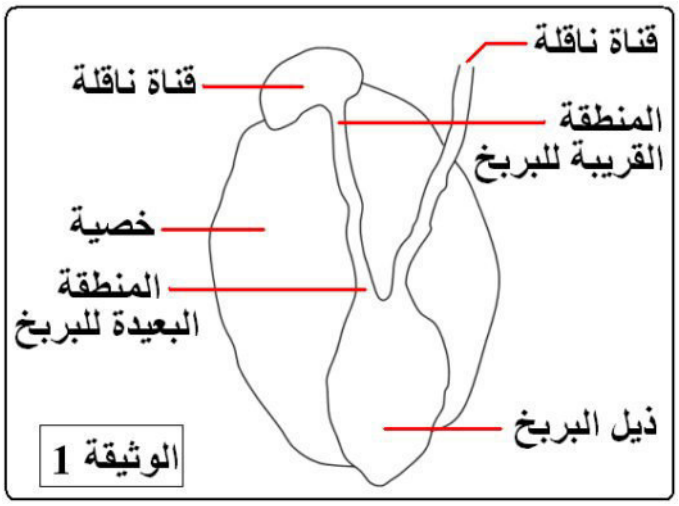
انطلاقا من معلومات الجزء 1.

I ـــ 1 ـــ ما هو نمط الإباضة عند المرأة ؟

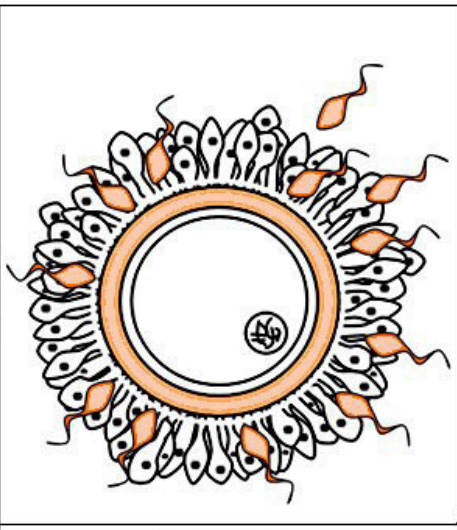
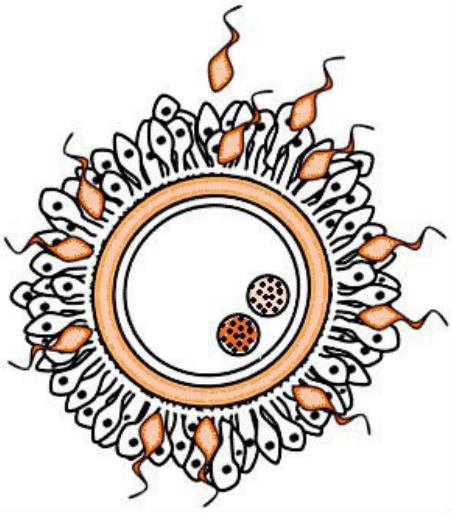
2 ـــ ما هي الفرضية أو الفرضيات الصحيحية من بين اقتراحات التلميذ ؟ علِّل إجابتك.

II ـــ قامت المجموعة الثانية للتلاميذ بأخذ عينات من النطاف في أماكن مختلفة من المجاري التناسلية عند ذكور أرانب بالغة و خصبة يعني (لا تعاني عقما).

ـــ أخذت العينات من الأماكن الموضحة في الوثيقة 1.



ـــ النطاف المستخلصة حقنت لإيناث بالغة و خصبة، نلاحظ الظواهر الناتجة على مستوى المجاري التناسلية الأنثوية بعد وضع النطاف بداخلها. النتائج المحصل عليها مدونة في الوثيقة2.

الأشكال الملاحظة / مكان أخذ العينات		
الخصية	100%	0%
جسم البربخ		
أ ـ المنطقة القريبة	86%	14%
ب ـ المنطقة البعيدة	37%	63%
ذيل البربخ	8%	92%

الوثيقة 2

اعتمادا على الوثائق المقترحة و على معلوماتك :

1 ــ حدِّد ما هي الظاهرة التي حدثت في مستوى المجاري التناسلية الأنثوية في بعض الحالات.

2 ــ كيف تفسر الاختلاف بين الحالات ؟

3 ــ انطلاقا من كل الملاحظات حدِّد أين تكتسب النطاف قدرتها الإخصابية.

الموضوع العاشر 10 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ أ ــ يتبين من الجدول تماثل خطوات الأعمال التجريبية عند الحيوانين ما عدا اختلاف منطقة الحقن الثنائي بالنسبة للخنزير 2 بمحلول مخفف تحت الجلد. 1

ب ــ الفرضية : الأغراض التي ظهرت أعراض فرط الحساسية الفوري. 1

2 ــ الهيستامين مادة مميزة لتفاعلات فرط الحساسية.

ــ هذه الملاحظة تؤكد وجود اضطرابات فرط الحساسية. 1

3 ــ مصل الحيوان 2 بعد الحقن الثنائي يصبح يحوي أجساما مضادة نوعية خاصة بـ ــ (AG_2) و هي خاصة بتفاعلات فرط الحساسية، تتثبت هذه الأجسام المضادة على خلايا الماستوسيت فتحرر هذه الأخيرة مادة الهيستامين الذي يؤدي إلى ظهور أعراض فرط الحساسية و التي أدت إلى موت الخنزير. 3

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ تطور كميات البروتينات، الأحماض الأمينية و الألياف في الأنبوب الهضمي :

ــ كمية البروتينات تتناقص من بداية الأنبوب الهضمي و تقل في المعي الدقيق. 0,5

ــ تزداد كمية الأحماض الأمينية كلما اقتربت الجزيئات الغذائية من المعي الدقيق. 0,5

ــ لا تتغير كمية الألياف النباتية بعد عبورها الأنبوب الهضمي. 0,5

2 ــ تحديد النوعين من الأنزيمات و مقر إفرازها في الأنبوب الهضمي :

أ ــ البروتاز : تفرزها الغدد المعدية، ب ــ البيبسين : تفرزها الغدة المعثكلة. 2

3 ــ جدول يظهر نتائج تحول كل الغلوسيدات التي تدخل في تركيب تغذية الإنسان 2,5

الغلوسيدات	النشاء	سكر الشعير	سكر اللبن	سكر الفواكه	سكر القصب
الأنزيم المتدخلة	اللعابين	المالتاز	لاكتاز	الفروكتاز	سكاروز
المنتوج النهائي	سكر الشعير	سكر الجليكوز	سكر الجليكوز	سكر الجليكوز	سكر الجليكوز

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

I ــ 1 ــ نمط الإباضة عند المرأة : تلقائي لأنها تتميز بدورة جنسية منتظمة. 1

2 ــ الفرضية الصحيحة هي : الفرضية الثانية لأن الاتصال الجنسي مع فأر عقيم أحدث إباضة رغم غياب النطاف. إذا يمكن القول بأن تنبيه المخاطية المهبلية ولد تنبيها عصبيا انتقل إلى المراكز العصبية و كانت الاستجابة على شكل إباضة تنشيطية. 2,5

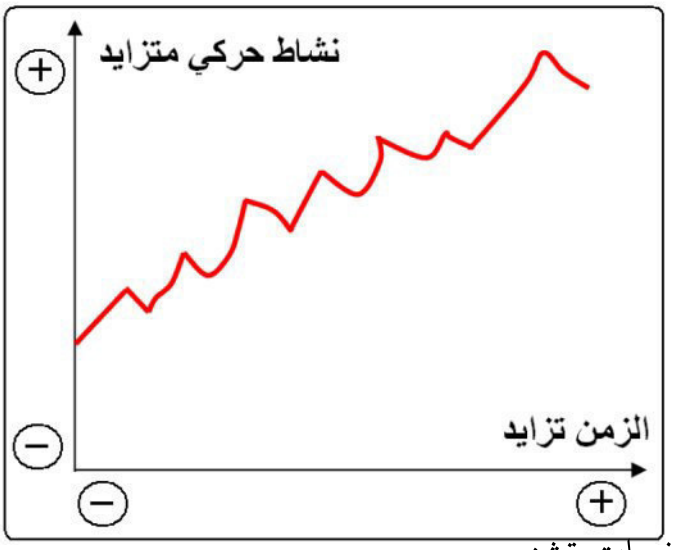
II ــ 1 ــ الظاهرة التي حدثت على مستوى المجاري التناسلية هي : الإلقاح. 1

2 ــ نفس الاختلاف على كون النطاف المأخوذة من الخصية لا تملك القدرة الإخصابية و كلما ابتعدنا عن الخصية اكتسبت النطاف قدرة إخصابية أكثر تصل إلى 92% عند النطاف المأخوذة من ذيل البربخ. 1

3 ــ نستنتج أن النطفة تتشكل داخل الخصية لكنها لا تكتسب القدرة الإخصابية 1 إلا عند نهاية البربخ يعني عندما تكون قابلة للخروج إلى المجاري التناسلية. 1,5

الموضوع الحادي عشر 11 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)



بهدف معرفة تأثير المخدرات في السلوك و حياة الفرد لك الأبحاث التالية :

ـــ نخضع جُرذا إلى جرعات متتالية بأحد المنشطات، فنلاحظ عليه نشاطا حركيا متزايدا و ارتفاع في وتيرته القلبية، ضغطه الدموي و درجة حرارة جسمه.

ـــ عندما يحقن بجرعات قوية، يلاحظ عليه نوبات تشنج.

ـــ و عندما يحقن بجرعات ضعيفة و متباعدة، بعد بضعة أيام، يلاحظ عليه نفس الأعراض السابقة، و يزداد نشاطه الحركي كما هو موضح في المنحنى المقابل.

1 ـــ حلل المنحنى، ماذا تستخلص فيما يخص تأثير المنشطات ؟

2 ـــ هل تعاطيها بكميات قليلة لا يؤثر سلبا في العضوية ؟

3 ـــ استمرار حقن هذا الجُرذ بجرعات متزايدة أدى إلى موته، اشرح سبب الموت مبرزا تأثير المنشطان.

التمرين الثاني (06 نقط)

يقضي الكيلوس ساعات عديدة في المعي الدقيق حيث سرعة تنقله في المعي الدقيق لا تتجاوز $1cm / mn$.

يقوم الجدار الداخلي للأمعاء بامتصاص كل نواتج الهضم و يواصل محتوى المعي الدقيق المتبقي سيره نحو المعي الغليظ بواسطة تقلص عضلاته، يتحول هذا المحتوى من شكل سائل إلى شكل شبه جاف و تصبح سرعة تنقله $5cm / h$.

يقوم المعي الغليظ بعدة وظائف تغير تركيب المواد المتواجدة قبل طرحها إلى الخارج.

1 ـــ ما هي طبيعة الجزيئات التي يتم امتصاصها ؟

2 ـــ اذكر العناصر التي تركب محتوى المعي الغليظ.

3 ــ لماذا نسجل فارقا في سرعة تنقل المحتوى في كلٍّ من المعي الدقيق و الغليظ ؟

4 ــ من خلال مكتسباتك، أذكر أهم وظائف المعي الغليظ .

5 ــفسِّر سبب تحول ناتج الهضم من شكل سائل إلى شكل جاف.

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

في سنة 1986 انفجر المفاعل النَّووي تشرنوبيل (*Tchernobyl*) بأكرانيا في الاتحاد السوفييتي سابقا.

تحررت من المفاعل النّووي مواد مشعّة في الجو و نقلتها تيارات هوائية إلى كل بلدان شرق أوروبا و شمالها.

سقطت هذه المواد المشعّة على التربة في بلاد السويد، و تم امتصاصها من طرف النباتات الخضراء.

قررت بعد ذلك الحكومة السويدية قتل عدد كبير من حيوان الرينا لأن لحومها أصبحت غير صالحة للاستهلاك.

1 ــ لما ذا قررت الحكومة السويدية قتل عدد كبير من حيوان الرينا بعد الحادثة ؟

2 ــحدّد الأضرار التي يمكن أن تتخلفها المواد المشعّة على العضوية.

3 ــوضح باستعمال مخطط كيف يمكن أن تنتقل المواد المشعّة من المفاعل النووّي المتضرر إلى الإنسان.

4 ــ استخلص العواقب التي يمكن أن تنجر عن استعمال المغذيات في هذه الحالة.

الموضوع الحادي عشر 11 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ تحليل المنحنى : نلاحظ تصاعدا تدريجيا للمنحنى بمرور الزمن، دليل على زيادة في النشاط الحركي نتيجة حقنه المتواصل بالمنشطات التي عملت على ازدياد النشاط العضلي. 1,5

الاستخلاص : تعمل المنشطات على ازدياد النشاط العضلي الحركي. 1,25

2 ــ لا بالعكس، نلاحظ أنه حتى عندما حقن الجرذ بجرعات ضعيفة و متباعدة، ظهرت عليه نفس الأعراض التي ظهرت عند حقنه بجرعات قوية أدت في الأخير إلى حدوث تشنج عضلي. 1,25

3 ــ سبب الموت : هو التعب العضلي الناتج عن العمل المكثف لها. 1

تأثير المنشطات : تحفز المنشطات تحرير وسيط كيمياوي في العضوية يعمل على زيادة نبضات القلب فيزداد نشاط الجسم بشكل غير عادي، لهذا الحقن المستمر ينشط العضلات بشكل مطوّل حتى يصيبها الإرهاق فتوقف عن العمل. 1

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ طبيعة الجزيئات التي يتم امتصاصها : هي عبارة عن جزيئات مبسطة قابلة للامتصاص تدعى المغذيات. 1

2 ــ العناصر التي تركب محتوى المعي الغليظ هي : كل العناصر التي كانت تركب الأغذية و التي لم تؤثر فيها أنزيمات العصارة المختلفة مثل الألياف النباتية. 1

3 ــ يعود الفارق في سرعة تنقل محتوى كل من المعي الدقيق و المعي الغليظ إلى أن : في المعي الغليظ يتم امتصاص الماء و الأملاح المعدنية و الفيتامينات المستخلصة عن نشاط البكتيريا لذا تقل سرعة تنقل محتواه $(5cm / h)$. 1,5

4 ــ تفسير سبب تحول ناتج الهضم من شكل سائل إلى شكل شبه جاف : يرجع ذلك لامتصاص كل من الدم و البلغم نواتج تحول الجزيئات الغذائية إلى مغذيات (ماء، أملاح معدنية، جليكوز، أحماض أمينية، الأحماض الدسمة و الحلوين و الفيتامينات) و خاصة الماء

الذي يمتص بنسبة كبيرة و العناصر غير المهضومة، تصبح شبه جافة و تشكل الفضلات التي تطرح إلى الخارج. 1

5 ــ أهم وظائف المعي الغليظ هي :

ــ امتصاص الماء و الأملاح المعدنية.

ــ إفراز سائل مخاطي يحمي جدرانه.

ــ هو مقر لنشاط عدد معين من البكتيريا. 1,5

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ الغرض من سلسلة التجارب الأولى هو : معرفة مدة حياة النطاف خارج المجاري التناسلية الذكرية. 0,5

2 ــ الغرض من سلسلة التجارب الثانية هو : معرفة مدة حياة البويضات بعد الإباضة أي خروجها من المبيض. 0,5

3 ــ تحليل الوثيقة 1 : ــ تكون نسبة الخصوبة مرتفعة و ثابتة عندما نخصب اصطناعيا ما بين الساعة 6 و $18h$ ثم تنخفض فجأة لتصبح منعدمة على الساعة 22. 1

ــ حدوث التقاربوت الجنسي على الساعة 6 و الإباضة حدثت 10 ساعات بعده أي على الساعة $20h$ كانت الخصوبة مرتفعة.

ــ إذا مدة حياة البويضات حوالي 4 ساعات.

ــ مدة حياة النطاف حوالي 4 ساعات بينما عند الإنسان فهي حوالي من 3 إلى 5 أيام و بعدها تفقد القدرة على الإخصابية. 1

تحليل الوثيقة 2 : حدث التقارب الجنسي على الساعة 6 و 10 ساعات من بعد تحدث الإباضة لهذا ترتفع الخصوبة ابتداءا من الساعة $14h$ لليوم الأول، إذا النطاف التي وضعت في اليوم الأول قبل الساعة $14h$، فقدت قدرتها الإخصابية.

ــ إذا حياة النطاف بالنسبة للأرانب لا تتعدى 28 ساعة. 2

4 ــ الغرض من الاقتران الجنسي مع ذكر عقيم هو : تحفيز المهبل فيرسل برسالة عصبية إلى المراكز العصبية فتكون الاستجابة على شكل أمر بالإباضة، علما أن الإباضة عند المرأة تكون تلقائية و بشكل دوري. 1

5 ــ مدة حياة المناسل عند الإنسان هي :

ــ البويضات من 24 إلى 48 ساعة. 1

ــ النطاف من 3 إلى 5 أيام. 1

الموضوع الثاني عشر 12 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

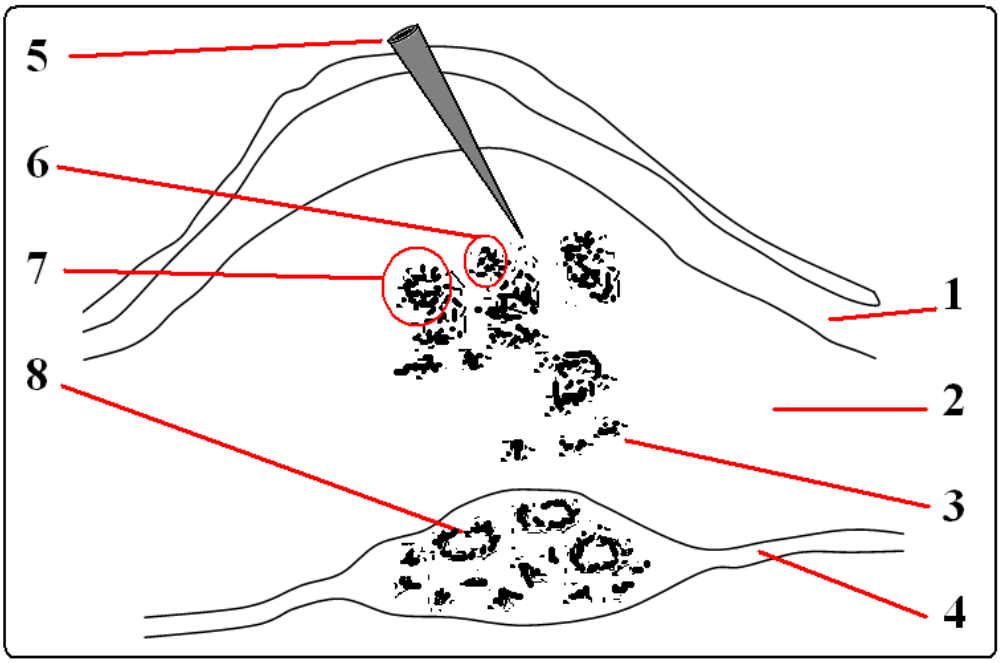
تظهر الوثيقة رسما تخطيطيا لغزو الميكروبات للحواجز الأولية التي تحيط بالعضوية لتحميها من دخول الأجسام الغريبة.

1 ــ أكتب البيانات المرقمة من 1إلى 8 .

2 ــ أ ــ ما هي المظاهر الدالة على أن العضوية في حالة استجابة ضد غزو الأجسام الغريبة؟

ب ــ اذكر عرضين اثنين من الأعراض الأخرى.

3 ــ أنجز رسما تخطيطيا توضح من خلاله دور البلعميات أثناء هذا الغزو.



التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ حدّد من خلال المحتويات و النسب المبينة على البطاقة المقترحة الحاجيات اليومية الضرورية للكالسيوم.

2 ــ ما هي السعة بـــ $(m\ell)$ التي يجب استهلاكها يوميا لسد حاجيات الجسم للكالسيوم؟

3 ــ ما هي كمية الحليب التي يجب استهلاكها لسد حاجياتنا الطاقوية اليومية (للمراهق) ؟ هل هذا ممكن ؟

إعداد الأستاذ: محمد/بوقرة جعيجع ـ أستاذ العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا ـ المدرسة الإعدادية عمر بن الخطاب ـ حمام الضلعة ـ المسيلة ـ

معدل القيم الغذائية لـــ $100m\ell$ من الحليب.

القيمة الطاقوية : $46kcal\ell$ $(193kJ)$.

البروتينات : $3,15g$ ، الدسم : $1,55g$.

الكالسيوم : $120g$ (15% من الحاجيات اليومية الضرورية).

كوب من الحليب ($300m\ell$ يغطي 45% من الحاجيات اليومية الضرورية).

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

I ــ في خلال 6 أشهر تعرض الطفل «سمير.ب» لنوبتي احتباس بولي، لم يستطع خلال كل نوبة طرح البول بسهولة.

II ــ أثناء النوبة الأولى، طرح سمير و بطريقة تلقائية حصى صغيرا مع البول. كان الحصى يتكون من 90% من مادة هيدروكسي ــ أدنين.

III ــ أما النوبة الثانية ، استلزمت إجراء عملية جراحية و تخليص الصبي من 26 حصى لها نفس تكوين الحصى الأولى.

بقي سمير في المستشفى لإجراء مجموعة فحوص و تحاليل.

تمثل الوثيقة 1 نتائج بعض هذه التحاليل.

المواد المعايرة	عند سمير	عند شخص آخر
أدنين (مادة آزوتية)	$40mg$ مطروح في البول المفرز طوال 24 ساعة	$1,5mg$ مطروح في البول المفرز خلال 24 ساعة
هيدروكسي ــ أدنين	كميات كبيرة	غير متواجدة
نشاط أنزيم $A.P.R.T$ معبرة عنه بـــ %	0,008%	100%

الوثيقة 1

في الحلات الطبيعية تُطرح مادة الأدنين في البول أو تفكك أو يعاد استعمالها كما توضحه الوثيقة 2 .

أدنين
- تطرح على شكل أدنين بمعدل $1,5mg$ في بول 24 ساعة.
- 10% تتحول بفعل عدة أنزيمات إلى هيدروكسي ـــ أدنين $\xrightarrow{\text{أنزيم } H}$ تتحول إلى بوله (تطرح في البول).
- 90% تتحول تحت تأثير أنزيم $\xrightarrow{APRT}$ إلى AMP (مركب طاقوب).

الوثيقة 2

1 ـــ اعتمادا على الوثيقة 2 و 3 و معلوماتك الخاصة :

أ ـــ أنجز الشجرة العائلية لعائلة سمير.

ب ـــ من تحليلك لهذه الشجرة، هل عامل المرض سائد أم متنح ؟

ج ـــ أنجز النمط التكويني لكل فرد.

ملاحظة : إذا كان عامل المرض هو السائد نرمز له بـــ ما و السليم بـــ م، أما إذا كان عامل المرض متنح فنرمز له بـــ س و العامل السليم بـــ سا.

الفرد	النشاط الأنزيمي لـــ $APRT$
الأب	50%
الأم	50%
الجد (من جهة الأم)	50%
الجدة (من جهة الأم)	100%
الأخ غير الشقيق (مولود من زواج سابق للأم)	100%
الوثيقة 3	

ـــ لدراسة أصل المرض، أجريت تحاليل لأفراد عائلة سمير المقربين، مع العلم أنه لا يوجد أي فرد يعاني من هذا المرض، نعاير أساسا نشاط أنزيم $A.P.R.T$ ، النتائج مدونة في الوثيقة 3.

2 ـــ باستعمال هذه المعطيات و معلوماتك المكتسبة، حدّد ما هو مصير الأدنين في جسم سمير مع التعليل.

الموضوع الثاني عشر 12 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ البيانات : 1 ــ البشرة. 2 ــ الأدمة. 3 ــ بكتيريا. 4 ــ البلازما. 5 ــ شوكة.
6 ــ كرية دموية حمراء. 7 ــ كرية دموية بيضاء. 8 ــ شعيرة دموية. 2

2 ــ أ ــ المظاهر الدالة على حدوث استجابة :

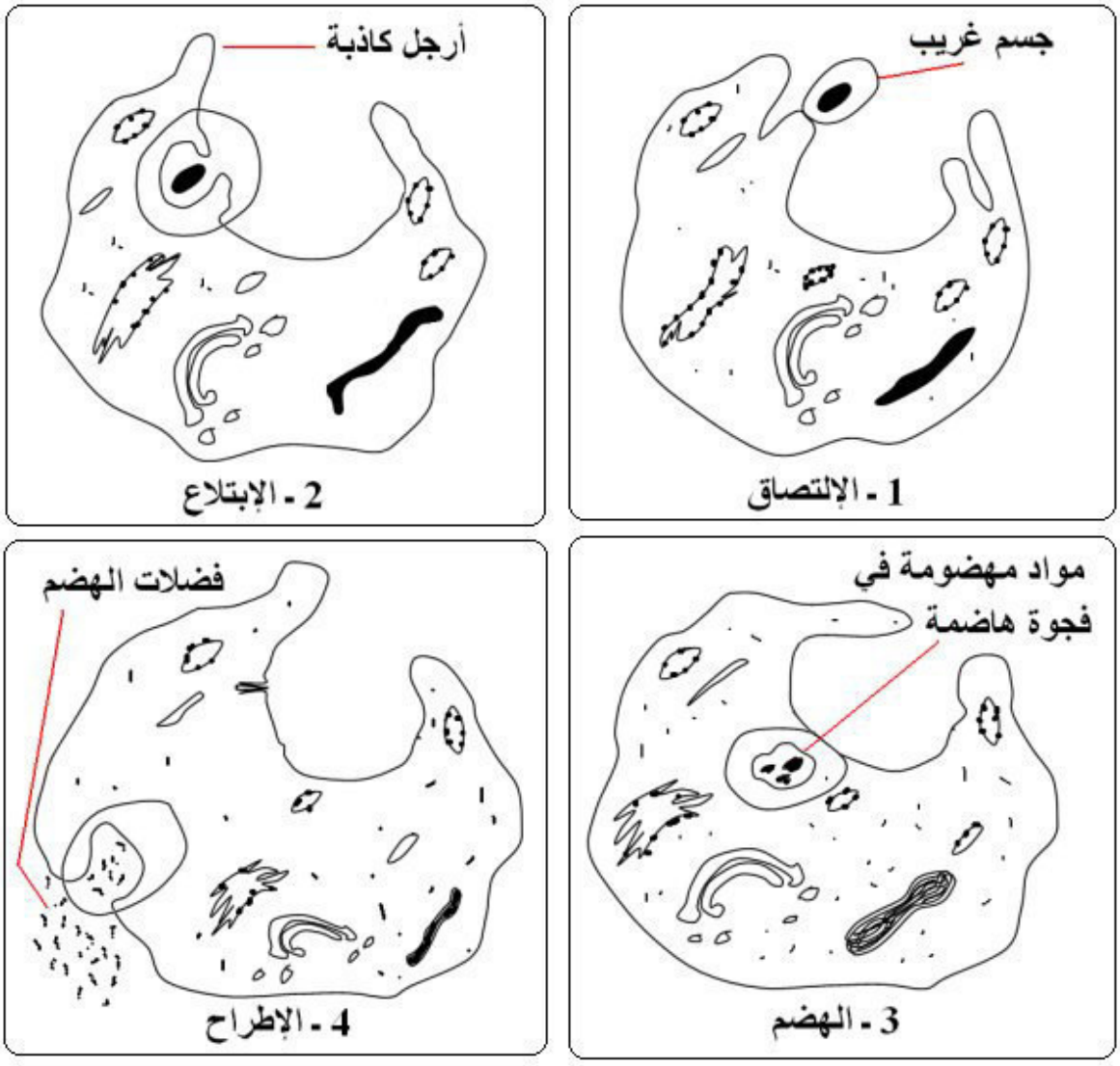
ــ تمدد الشعيرات الدموية مع انسلال للكريات الدموية البيضاء.

ــ تجمع الكريات الدموية البيضاء حول الأجسام الغريبة.

ــ خروج المصل. 1

ب ــ احمرار المنطقة و ارتفاع درجة الحرارة و ظهور آلام بشكل محلي. 0,5

3 ــ رسم تخطيطي يبين مختلف مراحل البلعمة : 2,5



التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ الحاجيات و النسب المبينة الضرورية من الكالسيوم على البطاقة هي :

$120mg$ ما تمثل 15% من الحاجيات اليومية الضرورية. 1

2 ــ السعة الإجمالية التي يجب استهلاكها للوصول إلى سد 100% من الحاجيات للكالسيوم تتمثل فيما يلي :

ــ $2\times300m\ell$ = تغطي 90% من هذا الملح المعدني. 0,5

ــ 10% المتبقية نجد قيمتها بـــ $m\ell$ كالتالي :

$300m\ell \rightarrow 45\%$ 1

$x \rightarrow 10\%$

$x = \dfrac{3000}{45} = 66,66m\ell$ 1

3 ــ كمية الحليب التي يجب استهلاكها لسد حاجياتنا الطاقوية اليومية عند المراهق : يحتاج المراهق يوميا إلى $15048kJ$ من الطاقة يوميا. 0,5

حساب كمية الحليب التي يجب استهلاكها.

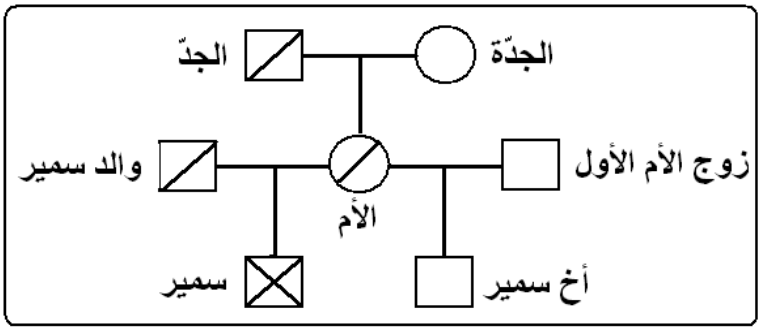
$15048 \div 193 = 77,96$ 0,5

أي : 77,96 مرة $100m\ell$ 0,5

غير ممكن استهلاك 7,7 لتر من الحليب خلال 24 ساعة. 1

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ أ ــ الشجرة العائلية هي : 1,5



ب ــ عامل المرض متنح، لأن لا أحد في عائلة سمير مريض، لكنه أصيب بالمرض، يعني أن أبويه منحاه عاملين ممرضين لكنهما متنحيان، مع العلم أن العامل المتنحي لا يظهر إلا في حالة النقاوة. 1

ج ــ النمط التكويني لكل فرد اعتمادا على معطيات الوثيقة 3 .

ــ الأب سليم حامل للمرض يعني ساس. 0,5

سا = عامل سائد سليم (غير سليم).

س = عامل متنحي للمرض (مريض).

ــ الأم سليمة حاملة للمرض يعني ساس. 0,5

ــ الجدّة سليمة غير حاملة للمرض ساسا. 0,5

ــ الجدّ سليم لكنه حامل للمرض ساس. 0,5

ــ سمير مريض س س. 0,5

ــ أخ سمير سليم ساسا. 0,5

ــ زوج الأم الأول ساسا أو ساس. 0,5

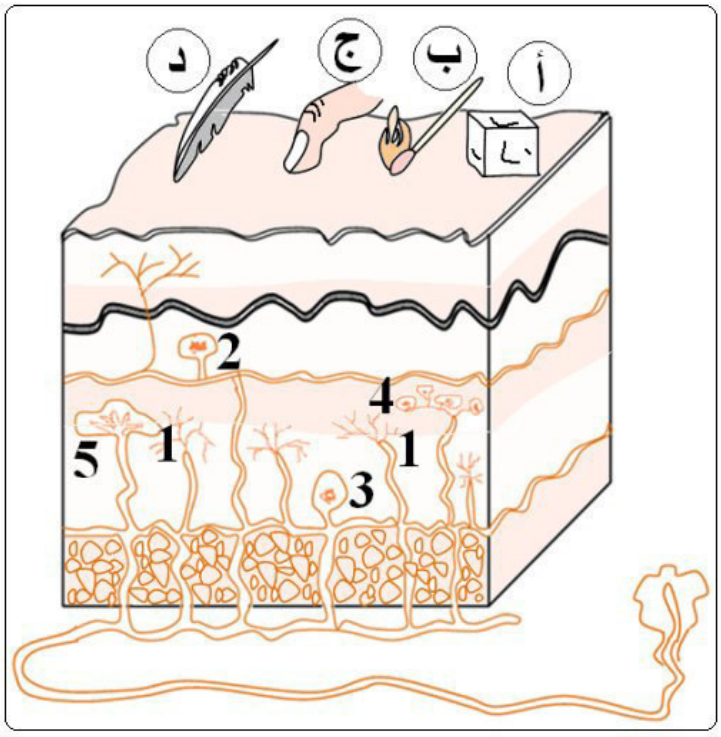
لو كان زوج الأم مريضا لكان حتما أخوه مريضا يعني س س.

2 ــ مصير الأدنين في جسم سمير : لا تتحول و يطرح معظمها في البول. 1

و بما أن أنزيم $A.P.R.T$ تقريبا غير فعال فالأدنين تتحول بفضل أنزيمات أخرى إلى هيدروكس ــ أدنين التي تتحول إلى حصى تحدث له احتباس البول. 1

الموضوع الثالث عشر 13 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)



تمثل الوثيقة المقابلة عضوا حسيا.

1 ــ أعط عموانا مناسبا للوثيقة.

2 ــ أكتب البيانات المرقمة من1إلى 5 .

3 ــ تبين الأشكال أ ، ب ، ج ، د أنواع مختلفة من التنبيهات، حدّدها.

4 ــ اربط بين المنبهات المختلفة و المستقبلات الحسية الموافقة لها.

5 ــ ضع جدولا توضح فيه العناصر المتدخلة في حاسة اللمس و دور كل عنصر في هذه الحاسة.

6 ــ لمسك صفيحة ساخنة أو قدر على النار يدفعك لسحب يدك بسرعة.

حدّد نوع الاستجابة و مثلها بمخطط مبينا فيه العناصر المتدخلة.

التمرين الثاني (06 نقط)

ابتداء من الأسبوع الثامن من الحمل، يمكن أخذ خلايا جسمية، تزرع في وسط زرع ملائم ثم ننجز الوثيقة الموالية.

ابتداء من إحدى الخلايا.

1 ــ ما اسم هذه الوثيقة ؟

2 ــ كيف نتحصل على الخلايا الجنسية ؟ لماذا ننتظر 8 أسابيع ؟

3 ــ ما هو عدد الصبغيات في الوثيقة ؟ ذكر أم أنثى ؟

4 ــ هل صاحب الوثيقة عادي ؟ إذا كان الجواب «لا» أين يكمن الخلل ؟

إعداد الأستاذ: محمد/بوقرة جعيجع ـ أستاذ العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا ـ المدرسة الإعدادية عمر بن الخطاب ـ حمام الضلعة ـ المسيلة ـ

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

عبد القادر و زهرة زوجان من الجزائر كانا يقطنان بلاد الصين، مرت عدة سنوات بعد زواجهما و لم ينجبا أطفالا، رغم متابعة علاج طبي طويل. فقدا الأمل و عندما قررا العودة إلى الجزائر تبنيا بنتا صينية في الثالثة من عمرها في صحة جيدة لكن بعدما قضت أسابيع في الجزائر أصبحت تعاني من اضطرابات في الجهاز الهضمي (انتفاخات في البطن، إسهال و تشنجات باطنية . . .) أجرى الطبيب فحوصا عديدة دون أن يجد سببا لهذه الإضطرابات و ظن أن النظام الغذائي للبنت هو مصدر كل الإزعاجات، و اقترح تنحية عنصر مغذ من النظام الغذائي في كل مرة للوصول إلى معرفة هذا المشكل و بصفة دقيقة.

الوثيقة 1 : يستهلك الرضيع كميات كبيرة من الحليب، لكن أحسن حليب يقدم له هو حليب الأم و لا يمكن أن نتوصل إلى تركيبه الكامل بالطريقة الاصطناعية.

عند استهلاك الحليب يركب الأنبوب الهضمي عند الرضيع أنزيم اللاكتاز $(Lactase)$ الضروري لهضم سكر اللبن، لاكتوز $(Lactose)$ الموجود في الحليب لكن هذه الأنزيم يزول تركيبها كلما قللنا من استهلاكه و $2/3$ من سكان العالم ليس لهم هذا الأنزيم.

الوثيقة 2 : تركيب الحليب لمختلف الثديات و علاقتها بسرعة نمو صغارها.

عدد الأيام يتضاعف فيها وزن الرضيع		محتويات الحليب g/ℓ		
		الدسم	البروتينات	اللاكتوز
المرأة	180	38	9	70
البقرة	47	37	34	48
الماعز	19	45	29	41

الوثيقة 3 : مشتقات الحليب و كمية اللاكتوز فيها.

الأغذية	الزبدة	الكريمة	الجبن	الكريمة المتجمدة	الياغورت	الحليب
المقادير	$5m\ell$	$15m\ell$	$28m\ell$	$125m\ell$	$125m\ell$	$250m\ell$
كمية اللاكتوز	$0,05g$	$0,6g$	$0,6g-4$	$5g$	$6g$	$14g-9$

باستعمال الوثائق المرفقة و باستغلال مكتسباتك.

1 ــ أ / ضع مقارنة بين تركيب الحليب الطازج و مختلف مشتقاته.

ب ــ بين مواقع تحول محتويات الحليب في الأنبوب الهضمي و نواتجها.

ج ــ لماذا تنخفض نسبة اللاكتوز في مشتقات الحليب ؟

2 ــ ما هو سبب الاضطرابات التي تعاني منها الطفلة الصينية ؟

3 ــ هل هذه الاضطرابات خاصة بالبنت فقط أو واردة عند بعض شعوب العالم ؟

الموضوع الثالث عشر 13 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ العنوان : مقطع على مستوى الجلد. 0,25

2 ــ البيانات :

1 ــ نهايات عصبية حرة.

2 ــ جسيمات حساسة للضغط الضعيف ← جسيم لمسي غولجي.

3 ــ جسيمات حساسة للضغط القوي ← جسيم لمسي باسيني.

4 ــ جسيمات حساسة للحرارة المرتفعة ← جسيم لمسي رافيني.

5 ــ جسيمات حساسة للحرارة المنخفضة ← جسيم لمسي دوكروسي. 1,25

3 ــ أنواع المنبهات :

أ ــ الحرارة المنخفضة. ب ــ الحرارة المرتفعة.

ج ــ الضغط القوي. د ــ الضغط الضعيف. 1

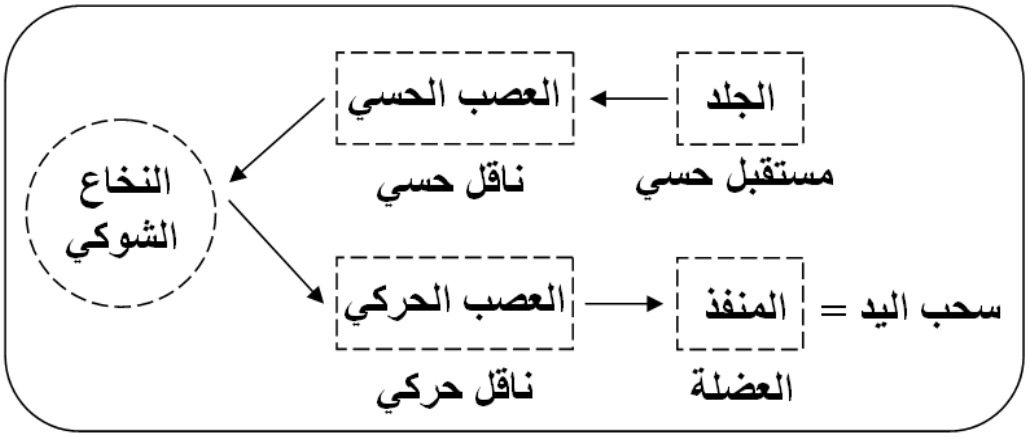
4 ــ الربط بين (2) و (3) : أ ← 5 / ب ← 4 / ج ← 3 / د ← 2. 0,5

الجدول : 1,5

العنصر المتدخل في الإحساس باللمس	دور كل عنصر
النهايات العصبية الجلدية	تتولد على مستواها الرسالة العصبية الحسية
ألياف عصبية ــ عصب حسي	نقل الرسالة العصبية الحسية
قشرة المخ ــ سطح اللمس	استقبال الرسالة العصبية الحسية و تحويلها إلى إحساس باللمس

6 ــ نوع الاستجابة : لا إرادية (فطرية، تلقائية). 0,25

المخطط : 1,25



التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ اسم الوثيقة : الطابع النووي. 0,5

2 ــ نتحصل على الخلايا الجنسية انطلاقا من السائل الأمنيوسي الذي يطرح فيه الجنين فضلاته و خلايا جلده التي تتجدد. 1

ــ ننتظر 8 أسابيع حيث يكون الجنين قد تشكل تقريبا بشكل تام و يحتوي على كل أعضائه. 1

3 ــ عدد الصبغيات هو : 47 . 0,5

جنس الشخص : ذكر لوجود X و Y . 1

4 ــ صاحب الوثيقة شخص غير عادي، لأن الشخص العادي يحتوي على 46 صبغيا و صاحب الوثيقة له 47 صبغيا. 1

الخلل يكمن في : الزوج 18 الذي يحتوي على 3 صبغيات عوض 2 . 1

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ أ ــ مقارنة بين الحليب الطازج و مختلف مشتقاته تتمثل فيما يلي : يحتوي الحليب الطازج على كمية معتبرة من سكر اللاكتوز على عكس مشتقاته، التي تتعرض إلى تحولات تجعلها تفتقر لهذا الغلوسيد البسيط. 1,5

ب ــ مواقع تحول محتويات الحليب في الأنبوب الهضمي تكون على مستوى المعدة و العفج، لأن على مستوى هذه الأعضاء تتحول البروتينات و تنتج أنزيم اللاكتاز. 1

ج ــ تنخفض نسبة اللاكتوز في مشتقات الحليب لأن غالبية المشتقات تتعرض لعملية التخمر حتى يتحول إلى منتوج قابل للاستهلاك و تستعمل الخمائر المجهرية جزءا كبيرا من هذا السكر، لإنتاج الطاقة حتى تتكاثر و تقوم بنشاطاتها المختلفة. 2

2 ــ سبب الاضطرابات التي عانت منها الطفلة الصغيرة هي : أن الأنبوب الهضمي للبنت أصبح غير قادر على تركيب أنزيم هاضمة لحليب اللاكتوز، و هذا ما يسبب ظهور اضطرابات عديدة منها، انتفاخات في البطن، الإسهال و التشنجات الباطنية. 1,5

3 ــ هذه الاضطرابات ليست خاصة بالبنت فقط بل يوجد عبر العالم 2/3 من الأشخاص يعانون من عدم تركيب من طرف أنبوبهم الهضمي أنزيم اللاكتاز تساعدهم على هضم الحليب . 2

الموضوع الرابع عشر 14 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

لدينا زمرة دموية مجهولة، عند إجراء الكشف عليها نتوقع أن ينتمي صاحب هذه الزمرة إلى أحد الاحتمالات الثمانية التالية المبينة في الوثيقة. مع العلم أن إشارة ⊕ تشير إلى حدوث تراص و إشارة ⊖ تشير إلى عدم التراص.

الرّصات / الإحتمالات	Anti Rh	Anti AB	Anti B	Anti A
الأول الزمرة ( )	⊕	⊕	⊕	⊕
الثاني الزمرة ( )	⊕	⊕	⊖	⊕
الثالث الزمرة ( )	⊕	⊖	⊖	⊖
الرابع الزمرة ( )	⊖	⊕	⊕	⊖

الرّصات / الإحتمالات	Anti Rh	Anti AB	Anti B	Anti A
الخامس الزمرة ( )	⊖	⊕	⊖	⊕
السادس الزمرة ( )	⊖	⊕	⊕	⊕
السابع الزمرة ( )	⊕	⊕	⊕	⊖
الثامن الزمرة ( )	⊖	⊖	⊖	⊖

1 ــ ماذا تمثل الرّاصات (*Anti*) ؟

2 ــ ماذا يقصد بالتراص ⊕ ؟ وضح ذلك برسم تخطيطي.

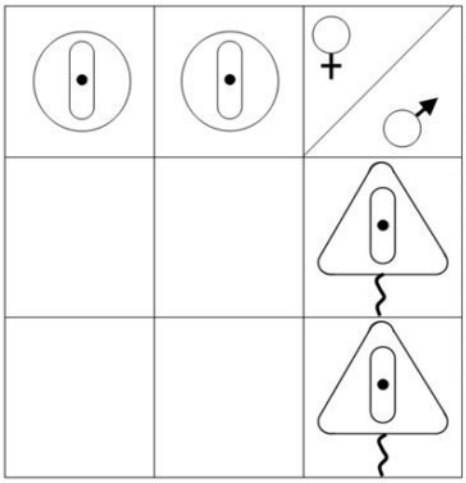
3 ــ استنتج احتمالات الزمر الدموية (في جدول).

التمرين الثاني (06 نقط)

الفنيل سيتونوريا *Phenyl cetonurie* مرض وراثي يتمثل في أعراض ذهنية و عقلية عند الطفل غير المعالج. هذا المرض مرتبط بعدم قدرة الجسم المصاب على استعمال حمض أميني موجود في الأغذية هو فنيل ألانين يتراكم هذا الحمض الأميني في الدم و يتحول إلى مادة سامة تخرب الخلايا العصبية، نقوم بالبحث عن العاهة مباشرة بفضل اختبار غوتري *Guthrie* و هذا بفضل أخذ قطرة دم من عقب رجل المولود.

كل فرد يحمل عامل المرض لا يكون حتما مريضا.

يحمل عامل المرض من طرف الزوج رقم 12 للصبغيات.



1 ــ هل الصفة الممرضة سائدة أم متنحية ؟

2 ــ رزوجان حاملان للمرض :

أ ــ ما هي احتمالات ولادة طفل مريض عندهما ؟

ب ــ ما هي احتمالات ولادة طفل حامل للمرض ؟

علل باستعمال جدول التصالب الذي يمثل الأعراس و بالضبط زوج الصبغي رقم 12 .

إذا كانت الصفة الممرضة سائدة نرمز لها بـــ ما و إذا كانت الصفة العادية نرمز لها بـــ عا.

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

في نهاية القرن التاسع عشر، لاحظ طبيب هولندي أعراضا مماثلة عند مجموعة من الدجاج و مساجين مصابين بداء البري بري (*Béri –béri*) في سجن بجاوا (أندونيسيا).

كان هذا المرض شائعا في آسيا و تظهر أعراضه في اضطرابات عصبية ينجر عنها شلل الأطراف السفلية، كما لاحظ أن تغذية كل من المساجين و الدجاج تتركب أساسا من أرز مقشور (دون قشرة) و افترض أن هذه التغذية هي السبب الرئيسي في ظهور هذا المرض الذي يسبب خلل في نقل الرسالات العصبية كما يؤثر على نشاط القلب و استعمال الغلوسيدات.

للتحقق من ملاحظاته قام بتقسيم الدواجن المريضة إلى مجموعتين و أعطى لكل مجموعة تغذية معينة.

1 ــ المجموعة الأولى : قدم لها تغذية أساسها أرز كامل الذي يحتوي على فيتامين (B_1) (بالقشور) و لاحظ بعد مرور أيام اختفاء الاضطرابات العصبية التي كانت تظهر عليهم.

2 ــ المجموعة الثانية : قدم لها تغذية تتركب من أرز بدون قشور و لاحظ بقاء الاضطرابات العصبية على الدجاج.

ــ أعراض هذا المرض على الإنسان الوثيقة 1.

ــ أرز مقشور الوثيقة 2.

الوثيقة 1

الوثيقة 2

باستعمال الوثائق المرفقة و باستغلال مكتسباتك.

1 ــ أ / حدّد الخطوات التجريبية التي انتهجها الطبيب ليتأكد من أسباب مرض البري بري.

ب ــ اقترح فرضية للتعرف على أسباب المرض.

ج ــ ما هي النتائج التي توصل إليها الطبيب ؟

د ــ عرّف طبيعة المادة التي تحتوي عليها قشور الأرز و دورها في العضوية.

2 ــ اشرح في فقرة لا تتجاوز 05 أسطر، علاقة المادة الطبيعية الموجودة في قشور الأرز التي تعرفت عليها و النشاط العصبي.

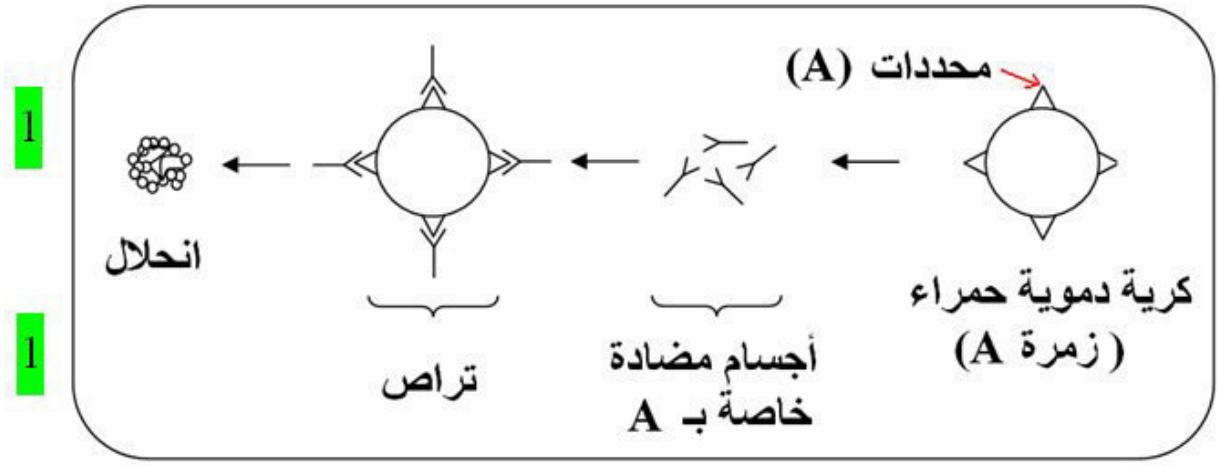
3 ــ اقترح بعض السلوكات الغذائية التي يجب اتباعها للوصول إلى توازن غذائي.

الموضوع الرابع عشر 14 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ تمثل الرّاصات الأجسام المضادة. 1

2 ــ يقصد بالتراص ⊕ ارتباط الأجسام المضادة النوعية بالمحددات الخاصة بها و التي تدعى كذلك بمولدات الضد، و المتواجدة على أغشية الكريات الدموية الحمراء و يؤدي هذا الارتباط إلى انحلال الكريات الدموية الحمراء (الدم). 0,5 + 0,5



1

1

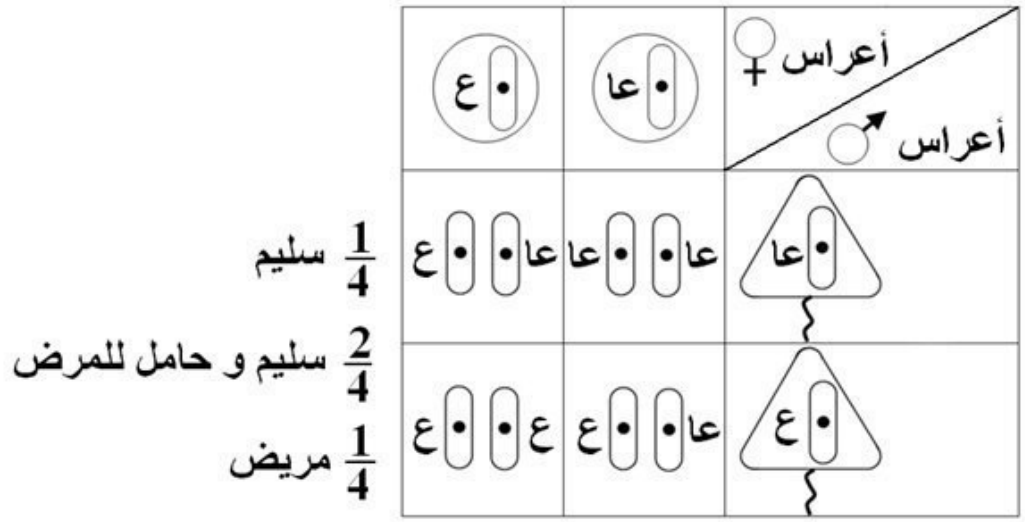
3 ــ احتمالات الزمر الدموية : 1 + 0,5 + 0,5

الاحتمالات	1	2	3	4	5	6	7	8
الزمر الدموية	AB^+	A^+	O^+	B^-	A^-	AB^-	B^+	O^-

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ الصفة متنحية لأن الشخص يمكن أن يحمل المرض دون الإصابة به. 1

2 ــ الصفة السائدة : عا و المرضية متنحية : ع . 1



4×1

أ ــ احتمالات ولادة طفل سليم و حامل للمرض : $\frac{2}{4}$. 0,5

ب ــ احتمالات ولادة طفل مريض : $\frac{1}{4}$. 0,5

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ أ ــ تحديد الخطوات التجريبية التي انتهجها الطبيب للتأكد من أسباب مرض البري

بري تتمثل فيما يلي : ــ المجموعة الأولى قدم لها أرز كامل بالقشور. 0,5

ــ المجموعة الثانية قدم لها أرز بدون قشور. 0,5

ب ــ ربما يحتوي أحد الأرز (المقشور أو بالقشور) على مادة لها علاقة بظهور هذا المرض المميت. 1

ج ــ النتائج التي توصل إليها الطبيب هي : أن المجموعة التي قدم لها الأرز بالقشور اختفت عنها الإضطرابات العصبية بعد مرور بضعة أيام. 1

د ــ طبيعة المادة الموجودة في قشور الأرز و بعد تحاليل عديدة تبين أن : قشور الأرز تحتوي على فيتامين من نوع (B_1) ضرورية لتنقل السيالات العصبية على مستوى الأعصاب، تؤمن نشاط القلب، و لها دور في استعمال الغلوسيدات. 1,5

2 ــ شرح علاقة هذه الفيتامين و النشاط العصبي : نقص الفيتامين (B_1) يؤدي إلى ضعف العضوية و نقص في الوزن. الأغراض الأولية تتمثل في اضطرابات في النوم، عدم

التنسيق في الأفعال الإرادية بسبب إصابة الجهاز العصبي. كما يؤدي إلى ظهور شلل بصري ثم الغيبوبة فيتوقف تنقل السيالات العصبية، الذي يخلف شللا جزئيا ثم كليا فالموت.

مواد دهنية مختلفة من الأحسن أن تكون من أصل نباتي. 2

3 ــ السلوكات الغذائية التي يجب اتباعها للوصول إلى توازن غذائي هي :

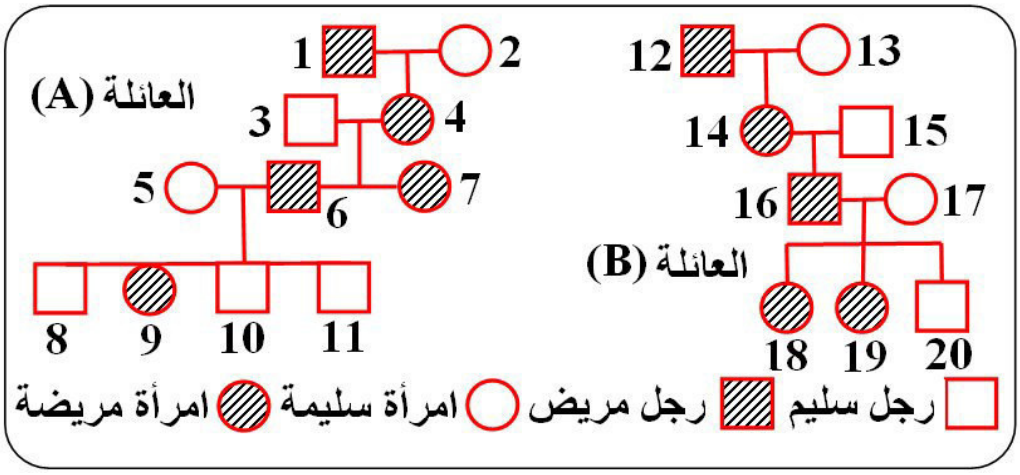
ــ تنوع مصدر الأغذية باحترام القاعدة 4 ، 2 ، 1.

أربعة أغذية غلوسيدية مختلفة كالنشويات : سكاكير بطيئة و غلوسيدات سريعة الاستعمال : سكريات بسيطة، بروتينات متنوعة حيوانية (لحم، دجاج، سمك، بيض،... . 2

الموضوع الخامس عشر 15 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

الكساح مرض يمس الهيكل العظمي و ناتج في أغلب الأحيان عن فقر في فيتامين D .
في بعض الأحيان يكون العلاج بفيتامين D غير فعال، هذا النوع من الكساح يسمى بالكساح المقاوم للفيتامين، أحد أنواعه وراثي، تمثل الوثيقة الموالية شجرتين عائليتين للعائلة A و العائلة B .



من تحليلك لهذه الوثائق :

1 ــ هل الصفة الممرضة سائدة أم متنحية ؟ لماذا ؟

2 ــ هل الصفة مرتبطة بالجنس أم لا ؟ لماذا ؟

3 ــ اكتب الأنماط التكوينية المحتملة للعائلة B .

4 ــ رجل و امرأة مصابان، لكن والد المرأة سليم، ما هي الاحتمالات لهذا الزوج لينجب أطفالا مصابين ؟

التمرين الثاني (06 نقط)

بهدف معرفة المسار و الاتجاه الذي تسلكه الرسالة العصبية في منعكس، لك الوثيقة (1) التي تمثل مقطعا عرضيا بالنخاع الشوكي:

1 ــ ضع البيانات المرقمة

من : 1 ← 7 .

2 ــ عندما تنبه، بواسطة تيار

كهربائي، الجذر الظهري في

نقطة A ، نسجل استجابة في نقطة B . و عندما ننبه في B لا نسجل استجابة في A ،

كيف تفسر ذلك ؟ ماذا تستنتج ؟

3 ــ أعد الرسم و بين عليه مسار الرسالة العصبية موضحا دور كل من 7 و 4 .

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

تستعمل خلايا الأعضاء نواتج الهضم لسد حاجياتها من الطاقة و القيام بنشاطاتها المتعددة.

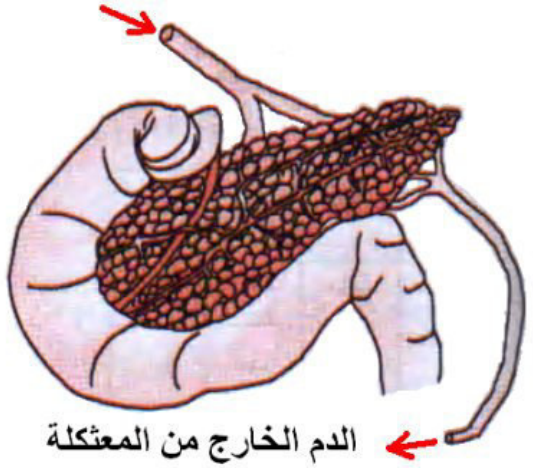
تستعمل الغلوسيدات و الدسم في إنتاج هذه الطاقة و البروتينات في بناء و ترميم العضوية.

الوثائق التالية تبين بعض مجالات استعمال هذه المواد.

الوثيقة 1 : دور المعثكلة في الجسم

الدم الداخل إلى المعثكلة

- بروتينات ، ماء ، عناصر ذائبة .



الدم الخارج من المعثكلة

- بروتينات ، ماء ، عناصر ذائبة ، الأنسولين .

الوثيقة 2: تركيب الدم الداخل للمعثكلة

1 - بروتينات . 2 - ماء . 3 - عناصر ذائبة .

الوثيقة 3 : الأنزيمات المعثكلية

1 - الأميلاز . 2 - التريبيبسين .
3 - الملتاز . 4 - سكاراز .
5 - الليباز .

الوثيقة 4 : تركيب الدم الخارج من المعثكلة

1 - بروتينات . 2 - ماء .
3 - عناصر ذائبة . 4 - الأنسولين .

من خلال ما تعلمت و ما اكتسبت.

1 ــ أ / حدّد كل التحولات التي تطرأ على كل من الغلوسيدات، الدسم و البروتينات.

ب ــ ما هي الشروط الضرورية لحدوث هذه التحولات ؟

ج ــ عرّف الظاهرة التي تسمح بمرور نواتج الهضم من المعي الدقيق نحو الدم.

د ــ فيم تستعمل نواتج الهضم بعد نقلها عن الطريق الدموي ؟

2 ــ كيف يتمكن الكبد أن يحافظ على نسبة الجليكوز في الدم ؟

3 ــ حدّد من خلال الوثائق دور المعثكلة في الجسم.

4 ــ اقترح فرضية حول مصدر المواد العضوية التي تدخل في تركيب الأنزيمات و الأنسولين (*Insuline*).

5 ــ اكتب في فقرة لا تتجاوز 05 أسطر مجالات أخرى لاستعمال هذه المواد العضوية من طرف الجسم.

الموضوع الخامس عشر 15 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ المرض يظهر عند كل الأجيال، حتى عندما يكون الأبوين السليمين ظاهريا، إذا صفة المرض صفة سائدة. 0,5

2 ــ المرض يظهر عند الذكور و الإناث إذا هو غير مرتبط بالجنس. 0,5 + 0,5

3 ــ الأنماط التكوينية المحتملة للعائلة (B) :

المريض : نرمز له بــ ‹‹ما›› و السليم نرمز له بــ ‹‹م››.

إذا 12 = مام. / 13 = م م. / 14 = مام. / 15 = م م. / 17 = م م.

20 = م م. / 16 = مام. / 19 و 18 = مام. 2

4 ــ المرأة مصابة نمطها مام.

الرجل = ماما أو مام. 2,5

أ ــ إذا كان الرجل مام و المرأة مام.

احتمال ولادة طفل مريض $\frac{3}{4}$.

♀/♂	ما	م
ما	ما ما	ما م
م	ما م	م م

ب ــ إذا كان الرجل ماما و المرأة مام.

احتمال ولادة طفل مريض $\frac{4}{4}$.

♀/♂	ما	ما
ما	ما ما	ما ما
م	ما م	ما م

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ البيانات : 1 ــ المادة البيضاء. 2 ــ المادة الرمادية. 3 ــ قناة السيساء. 4 ــ الجذر البطني. 5 ــ العصب الشوكي. 6 ــ عقدة شوكية. 7 ــ جذر ظهري. 1,75

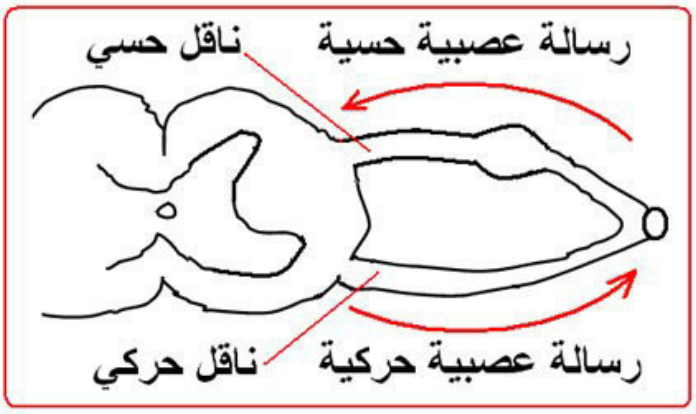
2 ــ تفسير النتائج : التنبيه في A ، تسجيل استجابة في B أي الجذر البطني، رغم أن التنبيه تم في الجذر الظهري دليل على انتشار الرسالة العصبية من الجذر الظهري إلى الجذر البطني. 0,75

ــ التنبيه في B ، عدم تسجيل استجابة في A أي الجذر الظهري عند إحداث تنبيه في الجذر البطني دليل على أن الرسالة العصبية لم تمر في الاتجاه المعاكس أي من الجذر البطني إلى الجذر الظهري. 0,75

الاستنتاج : تسري الرسالة العصبية في اتجاه واحد من الجذر الظهري إلى الجذر البطني. 1

3 ــ مسار الرسالة العصبية :

1,75



تسري الرسالة العصبية في اتجاه واحد من الجذر الظهري إلى الجذر البطني. 1

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ أ ــ التحولات التي تطرأ على كل من الغلوسيدات، الدسم و البروتينات هي :

ــ الغلوسيدات تتحول كلها إلى جليكوز.

ــ الدسم تتحول إلى أحماض دسمة و حلوين.

ــ البروتينات تتحول إلى أحماض أمينية. 0,75

ب ــ الشروط الضرورية لحدوث هذه التحولات هي :

ــ الحرارة $(37°)$.

ــ أنزيمات مختلفة.

ــ درجة حموضة مناسبة لكل من الأنزيمات. 0,75

ج ــ الظاهرة التي تسمح بمرور نواتج الهضم من المعي الدقيق نحو الدم هي :

عملية الامتصاص. 1

د ــ تستعمل نواتج الهضم بعد نقلها عن الطريق الدموي في نشاطات مختلفة للخلايا (بناء، انتاج الطاقة و تركيب جزيئات جديدة ...) .

و يخزن الفائض منها حتى يستعمل عند الحاجة. 1

2 ــ يمكن للكبد أن يحافظ على نسبة الجليكوز في الدم باستعمال مادة بروتينية أخرى تركبها المعثكلة تدعى الأنسولين (*Insuline*) يحافظ على ثبات نسبة السكر في الدم. 0,5

3 ــ دور المعثكلة في الجسم متنوع هو :

ــ تركب المعثكلة أنزيمات تفرزها في الأنبوب الهضمي.

ــ تركب المعثكلة أيضا مادة الأنسولين تفرزها في الدم لتنقل إلى الكبد. 1

4 ــ الفرضية حول مصدر المواد العضوية التي تدخل في تركيب الأنزيمات و الأنسولين هي : ربما تستعمل العضوية نواتج الهضم مثل الأحماض الأمينية لتركيب هذه المواد. 1

5 ــ مجالات استعمال المواد العضوية عديدة :

تستعمل العضوية نواتج الهضم المتمثلة في الأحماض الأمينية في تركيب مواد عديدة داخل العضوية : تركيب خلايا جديدة، صنع خضاب الدم ليستعمل في عملية التنفس، تركيب مواد الليفين الذي يساعد على تخثر الدم. 2

الموضوع السادس عشر 16 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

ثلاثة نساء تبدأ دورتهن الشهرية في يوم واحد.

ـــ السيدة ‹‹س›› دورتها تدوم 28 يوما.

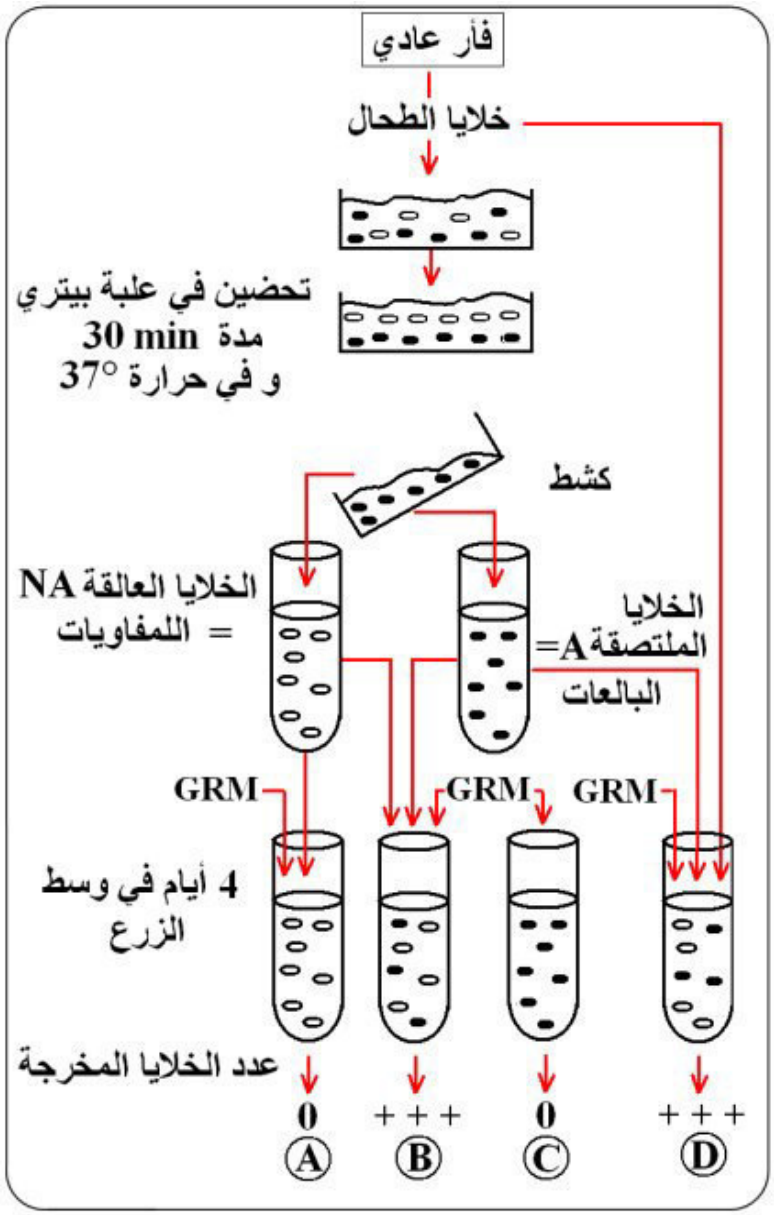
ـــ السيدة ‹‹ع›› دورتها تدوم 26 يوما.

ـــ السيدة ‹‹ص›› دورتها تدوم 32 يوما.

1 ـــ أرسم مخطط الدورة الجنسية لكل واحدة منهن (على شكل دائرة) محددا عليها المرحلة الجريبية و الصفارية و مرحلة الإباضة.

2 ـــ ما هي الفترة المخصصة لكل امرأة ؟ علل إجابتك.

التمرين الثاني (06 نقط)



العضوية معرضة للإصابة بمولدات ضد مختلفة و التي تولد استجابة مناعية، هذه الاستجابة تتدخل فيها أنواع من الخلايا، التجارب الممثلة في الوثيقة 1 تبين دور و تعاون بعض الخلايا في الاستجابة المناعية.

نحضن خلايا طحال (عضو مناعي) لفأر عادي بوجود المصل، بعض الخلايا تلتصق في قاع العلبة (الخليا الملتصقة A) أغلبها خلايا ملتهمة ‹‹بالعات›› الخلايا الأخرى تبقى حرة (خلايا عالقة NA) أغلبها خلايا لمفاوية.

إعداد الأستاذ: محمد/بوقرة جعيجع ـ أستاذ العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا ـ المدرسة الإعدادية عمر بن الخطاب ـ حمام الضلعة ـ المسيلة ـ

يوضع النوعان من الخلايا في وسط زرع مع بعضها أو منفصلة (كما هو موضح في المخطط) و بوجود كريات دموية حمراء لخروف GRM.

نتائج تطور التخريب في مختلف أوساط الزرع ممثلة في A، B، C و D.

+++ ⟵ تخريب.

0 ⟵ عدم تخريب.

السؤال : انطلاقا من تحليلك لنتائج التجربة المدروسة و معلوماتك الخاصة بين أن الاستجابة المناعية الخلطية تتطلب تعاونا وظيفيا بين الخلايا.

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

تتشكل داخل الحويصلة الصفراوية حصيات بما يعرف بالتهاب الحويصلة، هذا المرض سببه تشكل حصى أو حصيات مشابهة للحجارة شكلها دائري يدخل في تركيبها أملاح الكولسترول.

تستقبل الحويصلة الصفراوية السائل الصفراوي الذي يفرزه الكبد، تقوم بتخزينه و طرحه دفعة واحدة في العفج بعد أخذ وجبة غذائية. يمزج السائل الصفراوي مع الأغذية و يحول المواد الدسمة إلى مستحلب يسهل هضمها.

يجرى استئصال الحويصلة الملتهبة بسبب وجود عدد كبير من الحصيات التي تخلف احتباسا في فرز السائل الصفراوي. و من الضروري للمرضى اتباع نظام غذائي فقير من المواد الدسمة مباشرة بعد العملية الجراحية، حيث يقوم الجسم بعدها بتحويل قناة كوليدوك إلى شبه حويصل صفراوي.

الوثيقة 1 : الحويصلة الصفراوية قبل استئصالها

الوثيقة 2 : الحصيات المتشكلة داخل الحويصلة الصفراوية

من خلال الوثائق و ما تعلمت و مكتسباتك.

1 ــ عرف فيما يؤثر غياب السائل الصفراوي في عملية الهضم.

2 ــ اشرح لماذا ينصح المرضى بعدم تناول الأغذية الغنية بالمواد الدسمة.

3 ــ وضح في بضعة أسطر كيف يحدث هضم المواد الدسمة على مستوى العفج.

4 ــ اذكر الغدة الملحقة التي تفرز الأنزيم الذي يقوم بتحويل الدسم. اذكر اسم هذا الأنزيم.

5 ــ استخلص نواتج تحول المواد الدسمة.

6 ــ أثناء العملية الجراحية استعمل الجراح أدوات غير معقمة كما يجب.

أ ــ اذكر عواقب الخطأ الذي ارتكبه السلك شبه الطبي.

ب ــ حدّد طبيعة الاستجابة المناعية.

ج ــ بين العناصر المتدخلة في هذا النوع من الاستجابة المناعية.

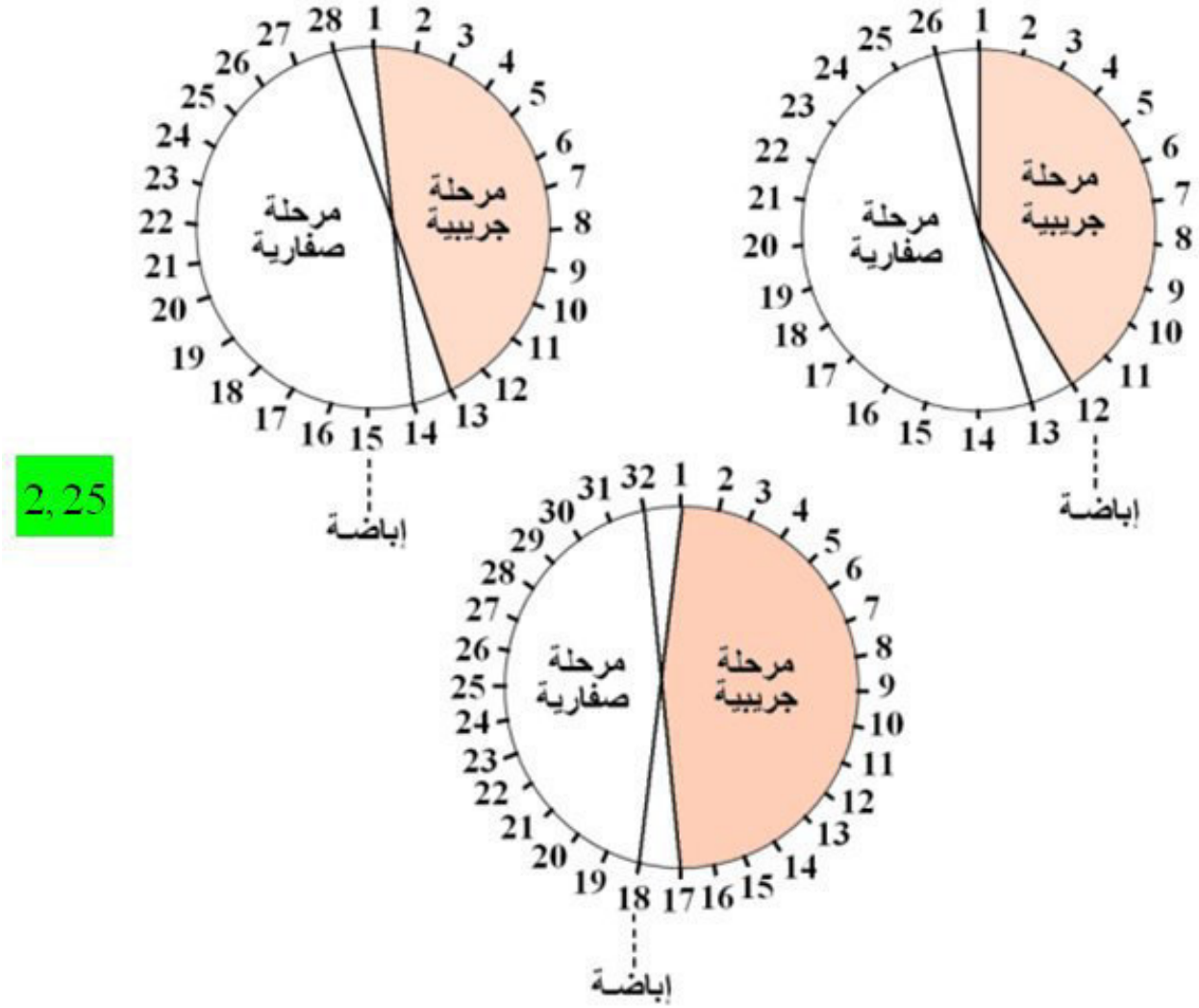
د ــ هل يمكن للعضوية القضاء على الإنتان الجرثومي عندما تلتهب العقد اللمفاوية ؟

هـ ــ اذكر الإجراءات التي يتخذها السلك الطبي عند فشل الاستجابة المناعية في هذه الحالة.

الموضوع السادس عشر 16 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ المخطط :



2,25

2 ــ الفترة المخصبة تحدد كما يلي :

حياة النطفة من 2 إلى 5 أيام داخل المجاري التناسلية الأنثوية. 0,75

حياة البويضة من 1 إلى يومين. 0,75

ــ **عند السيدة ‹‹س›› تمتد فترة الإخصاب من اليوم 10 إلى اليوم 16 من الدورة.** 0,75

ــ **عند السيدة ‹‹ع›› تمتد فترة الإخصاب من اليوم 8 إلى اليوم 14 من الدورة.** 0,75

ــ **عند السيدة ‹‹ص›› تمتد فترة الإخصاب من اليوم 14 إلى اليوم 20 من الدورة.** 0,75

التمرين الثاني (06 نقط)

تحليل النتائج :

في *A* : وجود اللمفاوية لوحدها دون وجود بالعات معها في المصل لم تستطع تخريب *GRM* و ذلك لعدم إنتاجها لأجسام مضادة لغياب البالعات التي لها القدرة على التعرف على مولد الضد *GRM* . 1,5

في *C* : لم تستطع البالعات لوحدها تخريب *GRM* و ذلك لعدم وجود اللمفاويات المنتجة للأجسام المضادة . 1

في *B* : في وجود الخلايا الملتهمة «البالعات» و اللمفاويات، نلاحظ تخريبا كبيرا في الخلايا *GRM* (+++) و ذلك يعود لتعاون النوعين من الخلايا في التعرف على مولد الضد ثم إفراز أجسام مضادة ضده، تخربه. 1

في *D* : في وجود البالعات و الخلايا اللمفاوية للطحال نلاحظ تخريبا كبيرا لخلايا *GRM* دليل آخر على تعاون النوعين من الخلايا في القظاء على مولد الضد *GRM*. 1

و منه نتوصل إلى أن نتائج الأجسام المضادة للقضاء على مولد الضد تتطلب تعاونا مع البالعات التي لها القدرة في التعرف على مولد الضد ثم عرضه على الخلايا المتخصصة «البالعات» التي تعمل على القضاء على مولد الضد في هذه الخلايا، الخلايا اللمفاوية هي البائية (*LB*) المفرزة للأجسام المضادة. 1,5

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ التعريف فيما يؤثر غياب السائل الصفراوي في عملية الهضم : في غياب السائل الصفراوي لا يمكن أن تمزج المواد الدسمة مع الماء و لا يمكن أن تتحول إلى جزيئات صغيرة لتتمكن أنزيم الدهون على تحويلها إلى أحماض دسمة. 1

2 ــ ينصح المرضى على عدم تناول أغذية غنية بالمواد الدسمة بعد عملية استئصال الحويصلة الصفراوية لأن الكبد لا يحتوي على كيس آخر لتخزين السائل و طرحه خلال الوجبة الغذائية. 1

3 ــ كيفية حدوث عملية هضم المواد الدسمة على مستوى العفج : تمزج الدهون مع السائل الصفراوي و تتحول إلى قطرات زيتية صغيرة ثم تتعرض للأنزيم التي تجزئها إلى مواد أقل تعقيدا. 1,5

4 ــ اسم الغدة الملحقة : الغدة الملحقة التي تفرز الأنزيم التي تقوم بتحويل الدهنيات هي المعثكلة. 0,5

اسم الأنزيم : الليباز. 0,5

5 ــ استخلاص نواتج الهضم : نواتج الهضم هي الأحماض الدسمة و الحلوين. 1

6 ــ أ ــ عواقب الخطأ الذي ارتكبه السلك شبه الطبي هو : ظهور إنتان جرثومي عند المريض بعد العملية. 0,5

ب ــ طبيعة الاستجابة المناعية في هذه الحالة هي : لا نوعية. 0,5

ج ــ العناصر المتدخلة في هذا النوع من الاستجابة المناعية هي :

كريات الدم البيضاء . 0,5

د ــ لا يمكن للعضوية القضاء على الإنتان الجرثومي عندما تلتهب العقد اللمفاوية، إلا بعد مرور عدة أيام حتى تتدخل المناعة الطبيعية. 0,5

هـ ــ الإجراءات التي يتخذها السلك الطبي عند فشل الاستجابة المناعية هي : استعمال مضادات حيوية (*Antibiotiques*) المناسبة لهذه الحالة.

لمساعدة العضوية على تهيئة استجابة مناعية خاصة و هذا بعد مرور عدة أيام. 0,5

الموضوع السابع عشر 17 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

تزوج رجل بني العينين من امرأة زرقاء العينين فكان نسلهما متكونا من 3 أطفال كلهم ذووا عيون بنية.

ـــ أحد الأبناء تزوج من امرأة زرقاء العينين فأنجبا طفلة عيناها زرقاوان و إبنا عيناه بنيتان.

ـــ الإبن الثاني تزوج من امرأة بنية العينين فأنجبا ولدين أحدهما بني العينين و الثاني عيناه زرقاوان.

1 ـــ ما هي الصفة السائدة و الصفة المتنحية ؟ لماذا ؟

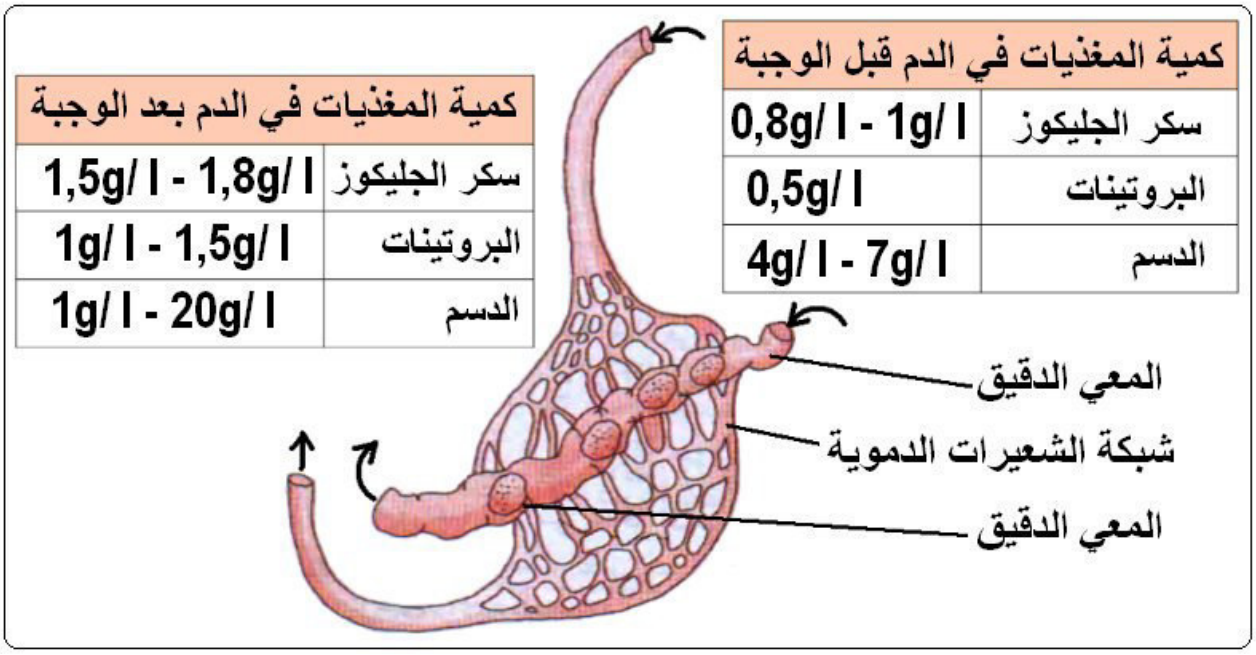
2 ـــ ارسم الشجرة العائلية الخاصة بلون العيون لهذه العائلة محددا الأنماط التكوينية لكل فرد.

التمرين الثاني (06 نقط)

إليك الرسم التخطيطي التالي :

كمية المغذيات في الدم قبل الوجبة	
سكر الجليكوز	0,8g/ l - 1g/ l
البروتينات	0,5g/ l
الدسم	4g/ l - 7g/ l

كمية المغذيات في الدم بعد الوجبة	
سكر الجليكوز	1,5g/ l - 1,8g/ l
البروتينات	1g/ l - 1,5g/ l
الدسم	1g/ l - 20g/ l



1 ـــ حدّد نسبة السكر في الدم قبل و بعد عملية الإمتصاص.

2 ـــ ما هو مصدر الجليكوز في الدم ؟

3 ـــ حدّد العضو الذي يعمل على ثبات نسبته في الدم.

4 ـــ اقترح فرضية حول زيادة نسبة الجليكوز في الدم و ما هي العواقب التي تخلفها ؟

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

يحضر اللقاح $D.T.C.P$ انطلاقا من :

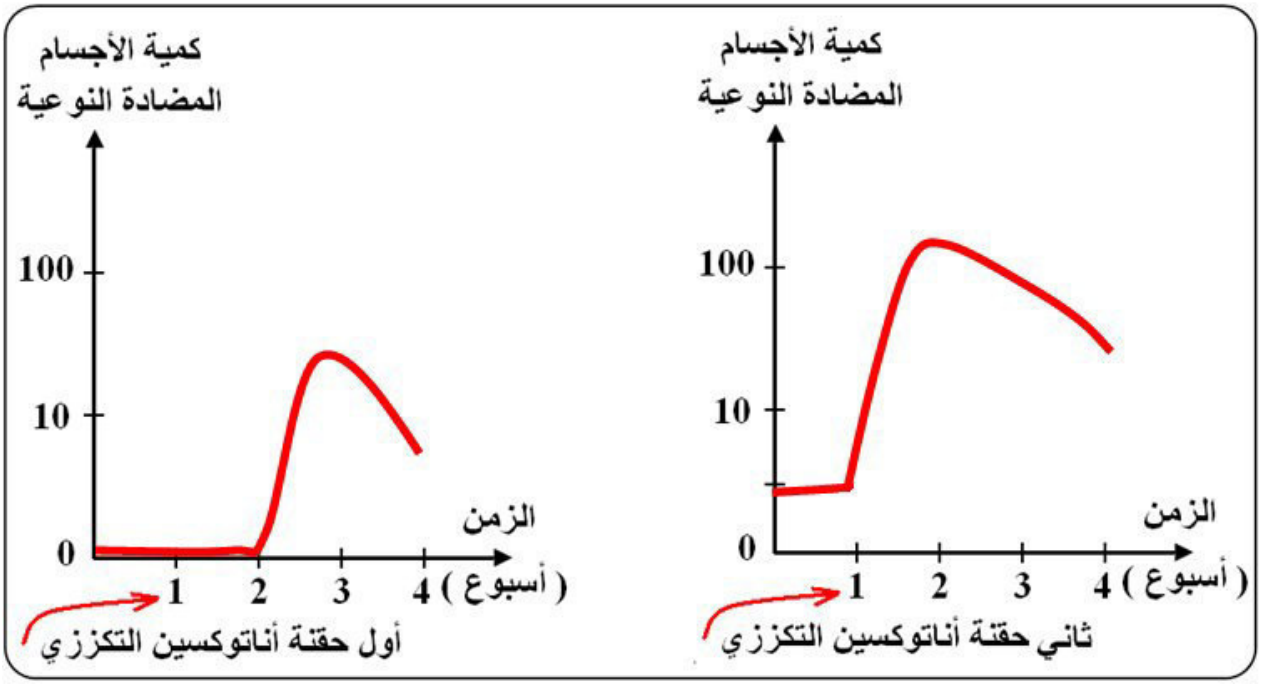
ـــ توكسينات الدفتيريا *Dipftérie* و الكزاز *Te tanos* المنقهة (النقية) و المحولة إلى أناتوكسين (توكسينات محدّدة المفعول).

ـــ من لقاح الشلل (*Po lio m yélite*) المشكل انطلاقا من مزارع خلوية مخموجة بالفيروسات المحدّدة المفعول.

ـــ بكتيريا السعال الديكي المقتولة *Bacterie de la coqueluche* .

يحتوي اللقاح على ثلاث حقن تعطى واحدة كل أسبوع على الأقل، مع إعادة الحقن بعد سنة واحدة و إعادة إضافية خمس سنوات فيما بعد.

ثم قياس كمية الأجسام المضادة النوعية عند فرد و النتائج دونت في الوثيقة.



باستغلالك للوثائق و لمعلوماتك :

1 ـــ ما هي مكونات اللقاح ؟ و ما هي التغيرات التي أجريت على كل مركب ؟ و لماذا تجرى هذه التغيرات ؟

2 ـــ قارن تطور كمية الأجسام المضادة بعد كل حقنة.

3 ــ من المتسبب في تشكل الأجسام المضادة ؟

4 ــ صف مبدأ اللقاح، هل هو طريقة وقائية أم علاجية ؟

5 ــ ما هي أهمية الإعادات ؟

الموضوع السابع عشر 17 — الحلول

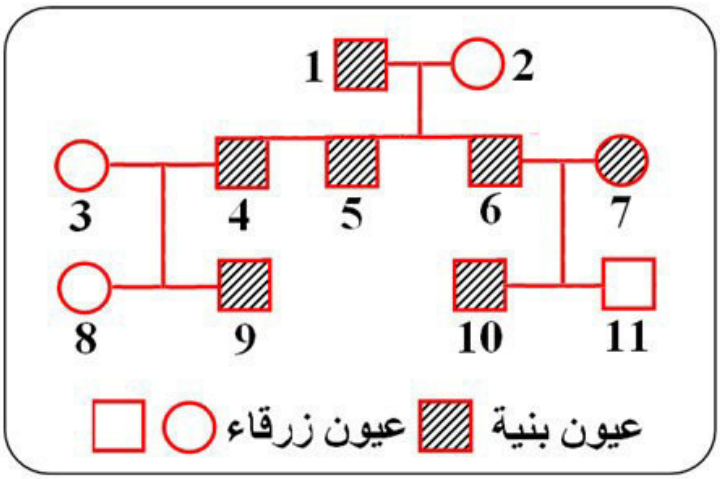
التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ الصفة السائدة : عيون بنية. 0,25

2 ــ الصفة المتنحية : عيون زرقاء. 0,25

السبب : ظهرت في الجيل الثاني رغم أن الأم تحمل صفة اللون الأزرق، هذا يعني أن صفة اللون البني قهرت صفة اللون الأزرق. 1

2 ــ الشجرة العائلية : 2



ــ **الأنماط التكوينية :** بني = با

ــ **الصفة المتنحية :** زرقاء = ب

1 با با ــ 2ب ب ــ 3 ب ب ــ 4 ، 5 و 6 با ب ــ 7 با ب ــ 8 ب ب ــ 9 با ب ــ 10 با با أو با ب ــ 11 ب ب. 2,5

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ نسبة السكر (الجليكوز) في الدم قبل و بعد عملية الامتصاص هي :

قبل الوجبة : $0,8g/\ell - 1g/\ell$ 0,5

بعد الوجبة : $1,5g/\ell - 1,8g/\ell$ 0,5

2 ــ مصدر الجليكوز في الدم هي نتائج عملية الهضم و امتصاصه على مستوى المعي الدقيق. 1

3 ــ ينقل الجليكوز بواسطة الدم نحو الكبد بواسطة الوريد البابي و يقوم الكبد بتخزين الفائض من الجليكوز على شكل جليكوجين و يقوم هذا العضو على ثبات نسبة السكر في الدم $1g / \ell$ 2,5

4 ــ اقتراح فرضية حول زيادة نسبة الجليكوز في الدم و العواقب التي تخلفها هذه الظاهرة : ربما زيادة نسبة السكر في الدم قبل و بعد وجبة غذائية يرجع الخلل حيث لا يتمكن الكبد من تخزينه و تزداد نسبته في الدم مما يؤدي إلى ظهور داء السكري عند الإنسان. 1,5

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ مكونات اللقاح : يحتوي اللقاح $D.T.C.P$ على مزيج من :

ــ توكسينات الدفتيريا و الكزاز المحولة إلى أناتوكسين.

ــ خلايا مخموجة بفيروس $(Poliomyélite)$ المعدل.

ــ بكتيريا السعال الديكي المقتولة. 1

التغيرات التي أجريت على كل مركب :

ــ عولجت توكسينات الدفتيريا و الكزاز بالفورمول و الحرارة حتى فقدت مفعولها السام.

ــ قتل فيروس و بكتيريا $(Poliomyélite)$ ، و السعال الديكي. 0,5

2 ــ مقارنة تطور الأجسام المضادة بعد كل حقنة :

ــ عند الحقن الأول، كمية الأجسام المضادة المتشكلة تكون ضئيلة مقارنة بالكمية المتشكلة أثناء الحقن الثاني أين كانت الكمية كبيرة جدا تتجاوز الـ100. 1

ــ إضافة إلى ذلك فإن تشكل الأجسام المضادة عند الحقن الأول يبدأ بعد مدة زمنية طويلة و هو الزمن اللازم للتعرف على مولد الضد و بداية تشكيل الأجسام المضادة الخاصة به. 1,25

ـــ أما عند الحقن الثاني فتشكل الأجسام المضادة يكون مباشرة بعد الحقن لتدخل الخلايا المناعية LB ذات الذاكرة التي تتعرف بسرعة على مولد الضد فتشكل بسرعة الأجسام المضادة الخاصة به . 1,25

3 ـــ المتسبب في تشكل الأجسام المضادة هو : الأناتوكسين التكززي الذي يعتبر جسما غريبا أي مولد الضّد. 0,5

4 ـــ مبدأ اللقاح : حقن مولدات الضد فقدت مفعولها السام المميت في العضوية حتى تتعرف عليه فتشكل أجساما مضادة خاصة به و بالتالي تعطي وقاية للعضوية. 0,5

ـــ الطريقة هي طريقة وقائية. 0,5

5 ـــ أهمية الإعادات : تذكر الخلايا المناعية المتخصصة ببنية مولد الضد، حتى تحتفظ به في ذاكرتها و عند ملامسته تكون الاستجابة سريعة.

و ذلك يعود لكون الخلايا ذات الذاكرة لها قدرة على الاحتفاظ لمدة زمنية ثم تفقدها، لهذا وجب إعادة اللقاح. 1

الموضوع الثامن عشر 18 — النصوص

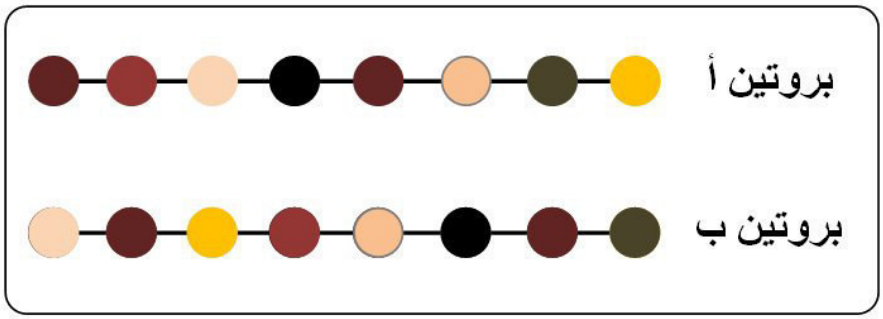
التمرين الأول (06 نقط)

تتحول كل البروتينات أثناء عملية الهضم إلى أحماض أمينية.

1 ــ اذكر أربع مواد كيميائية تركبها العضوية باستعمال البروتينات.

2 ــ ما هي مجالات استعمالها ؟

3 ــ المخطط المقابل يمثل مجموعتين من الأحماض الأمينية، تشكل كل مجموعة بروتين معين.



أ ــ هل هذه البروتينات متماثلة ؟

ب ــ اشرح لماذا البروتين (أ) يختلف عن (ب).

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ عرف الصفة الوراثية، و اعط أمثلة.

2 ــ أنجز رسما تخطيطيا لزوج صبغي و مثل عليه صفة وراثية.

ماذا يحمل كل صبغي من هذه الصفة ؟

3 ــ إقرأ النص الموالي بتأن :

‹‹يتميز رضا بأذ نين صغيرتين، عيناه عسليتان، عند عودته من العطلة الصيفية كانت بشرته داكنة اللون، منذ أن أصبح يمارس الرياضة بانتظام نمت جملته العضلية بشكل ملحوظ، لكنه بقي ذو قامة متوسطة، رضا شعره أشقر و طويل››.

ــ حدّد الصفات التي نحملها و تلك التي نتجت من جراء الوسط الذي نعيش فيه و صنف النوعين في جدول.

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

عولجت فئران بأشعة سينية ($Rayon\quad X$). نتج عن هذه العملية تفكيك لنقي العظام، و الخلايا اللمفاوية، وزعت هذه الفئران على ثلاث مجموعات $(1;2;3)$ نزعت الخلايا اللمفاوية للمجموعتين $(2;3)$ قبل تعريضها للأشعة السينية ثم أعيد حقنها بعد معالجتها بالأشعة.

هناك مجموعة رابعة (4) لم تعالج بالأشعة، تمثل المجموعة الشاهدة.

ثم تم حقن هذه الفئران ببكتيريا، و الجدول التالي يبين في كل مجموعة ما إذا تم إنتاج للأجسام المضادة بضعة أيام بعد الحقن.

ملاحظة : نذكر أن هناك نوعين من الخلايا اللمفاوية البائية (LB) و التائية (LT).

رقم المجموعة	المعالجة بالأشعة (RX)	حقن بالبكتيريا	النتائج (بعد بضعة أيام)
1	الأشعة (RX)		عدم إنتاج أجسام مضادة
2	الأشعة (RX) تم حقن الخلايا اللمفاوية (T) و (B)		إنتاج أجسام مضادة
3	الأشعة (RX) تم حقن الخلايا اللمفاوية (B)		عدم إنتاج أجسام مضادة
4	لم تجرى أية عملية		إنتاج أجسام مضادة

باستغلالك للوثائق و لمعلوماتك :

1 ــ قارن بين المجموعتين (1) و (4)، ما هو تأثير الأشعة (X) ؟

2 ــ قارن بين المجموعتين (2) و (3) و اقترح فرضية حول مصدر الأجسام المضادة.

3 ــ انطلاقا من معلوماتك، اشرح كيف يتم إنتاج الأجسام المضادة.

الموضوع الثامن عشر 18 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ المواد الكيميائية الأربع التي تركبها العضوية باستعمال البروتينات هي :

أ ــ الهيموغلوبين (خضاب الدم). 0,5

ب ــ الأنزيمات (عصارات). 0,5

ج ــ مولد الليفين (تخثر الدم). 0,5

د ــ الأكتين (مركبأساسي في خلايا العضلات). 0,5

2 ــ مجالات استعمال المواد الكيميائية هي :

أ ــ تساعد الهيموغلوبين كريات الدم الحمراء على نقل الغازات. 0,5

ب ــ تستعمل الأنزيمات في تحليل الجزيئات الغذائية المعقدة. 0,5

ج ــ يستعمل مولد الليفين في تخثر الدم عند حدوث نزيف دموي. 0,5

د ــ تدخل الأكتين في تركيب الخلايا العضلية و تساعدها على التقلص (الحركة). 0,5

3 ــ المجموعتان من الأحماض الأمينية :

أ ــ ليست متماثلة. 1

ب ــ يختلف البروتين (أ) على البروتين (ب) في تركيب الأحماض الأمينية، إذا تغير مكان تواجد حمض أميني ما يتشكل بروتين مخالف للآخر. 1

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ الصفة الوراثية هي : خاصية أو ميزة تميز الأفراد أو النوع الواحد و تكون متناقلة عبر الأجيال كلون الشعر، طول القامة، لون العينين و حتى الداخلة منها كموقع القلب، توزع الأعضاء عند النوع الواحد، فالبشر كلهم يملكون يدين، رجلين، قلبا واحدا، عينين... 1

2 ــ رسم تخطيطي لزوج صبغي :

يحمل كل صبغي عامل وراثي واحد للصفة، يعني الصفة ممثلة بعاملين وراثيين متوضعين في نفس المكان من الصبغي. 1,5

3 ــ الجدول : 3,5

الصفة الوراثية	الصفة الناتجة عن تأثير الوسط
أذنان صغير تان	بشرة داكنة
عينان عسليتان	الجملة العضلية النامية
قامة متوسطة	شعر طويل
شعر أشقر	

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ مقارنة بين المجموعتين (1) و (4) :

ــ تعتبر المجموعة (4) مجموعة شاهدة تم لديها إنتاج الأجسام المضادة بشكل طبيعي. 0,5

ــ أما المجموعة (1) التي عرضت للأشعة (RX) ، لم يتم فيها إنتاج للأجسام المضادة لأن الأشعة (RX) فككت الخلايا اللمفاوية و نقي العظام و هو العضو الذي يتم على مستواه تشكل الخلايا اللمفاوية بأنواعها و من ضمنها الخلايا المسئولة عن إنتاج الأجسام المضادة بالبكتيريا المحقونة. 1,5

ــ **تأثير أشعة** (RX) : تحطم نقي العظام و الخلايا اللمفاوية المسئولة عن الدفاع عن العضوية و بالتالي تفقد العضوية قدرتها على الدفاع. 1

2 ــ مقارنة بين المجموعتين (2) و (3) : عرضت المجموعتين للأشعة (RX) التي تسببت في تحطيم نقي العظام، لكن هاتين المجموعتين نزعت منهما الخلايا اللمفاوية قبل تعريضهما للأشعة ثم أعيد حقنها بعد المعالجة (RX). 2

فرضية حول مصدر الأجسام المضادة : مصدر الأجسام المضادة هي الخلايا اللمفاوية البائية (LB) ، التي تنشأ على مستوى نقي العظام، بالتعاون مع (LT). 1

3 ــ شرح كيفية تشكل الأجسام المضادة : عند حقن البكتيريا، تعرفت العضوية على غرابتها فاعتبرتها مولد ضد و لهذا **تدخلت الخلايا اللمفاوية البائية** (LB) على مستوى نقي العظام، فتعرفت على غرابة مولد الضد ثم تحولت إلى خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة، فتشكلت الأجسام المضادة النوعية الخاصة بالبكتيريا.

2

المجموعة 2 : تم حقن (LB) و (LT) . نتج عن هذا الحقن إنتاج للأجسام المضادة.

المجموعة 3 : حقن (LB) فقط. لم يتم إنتاج للأجسام المضادة لعدم توفر الخلايا اللمفاوية (LT) .

الموضوع التاسع عشر 19 النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

تمثل الوثائق التالية هضم المواد الدسمة خلال تحولها في الأنبوب الهضمي بعد تعرضها إلى نوعان من التفاعلات.

التفاعل الأول يتمثل في تعرض المواد الدسمة للسائل الصفراوي و الثاني للعصارة المعثكلية.

1 ــ رتب الوثائق حسب مراحل تحول المواد الدسمة.

2 ــ ما هو تأثير السائل الصفراوي على الدسم ؟ حدّد العضو الذي يتم فيه هذا التأثير.

3 ــ اشرح لماذا يجب أن تؤثر السائل الصفراوي على الدسم قبل تعرضه إلى أنزيم خاص به . عرف هذه الأنزيم و العضو الذي يفرزها.

التمرين الثاني (06 نقط)

يتناول شخص وجبة غذائية مركبة من السبانخ، تقضي الأغذية 12 ساعة في الأنبوب الهضمي، و تتعرض إلى عدة تحولات ميكانيكية تأخذ العضوية ما تحتاج من المغذيات و تطرح الباقي على شكل فضلات.

1 ــ ما هي العناصر الغذائية الأساسية التي تحتوي عليها اليبانخ ؟

2 ــ ضع في جدول العناصر التي تتعرض لعملية الهضم و التي لا يطرأ عليها أي تغيير.

3 ــ فيما تستعمل هذه المغذيات ؟

4 ــ ما هي العناصر السائدة في تركيب السبانخ ؟

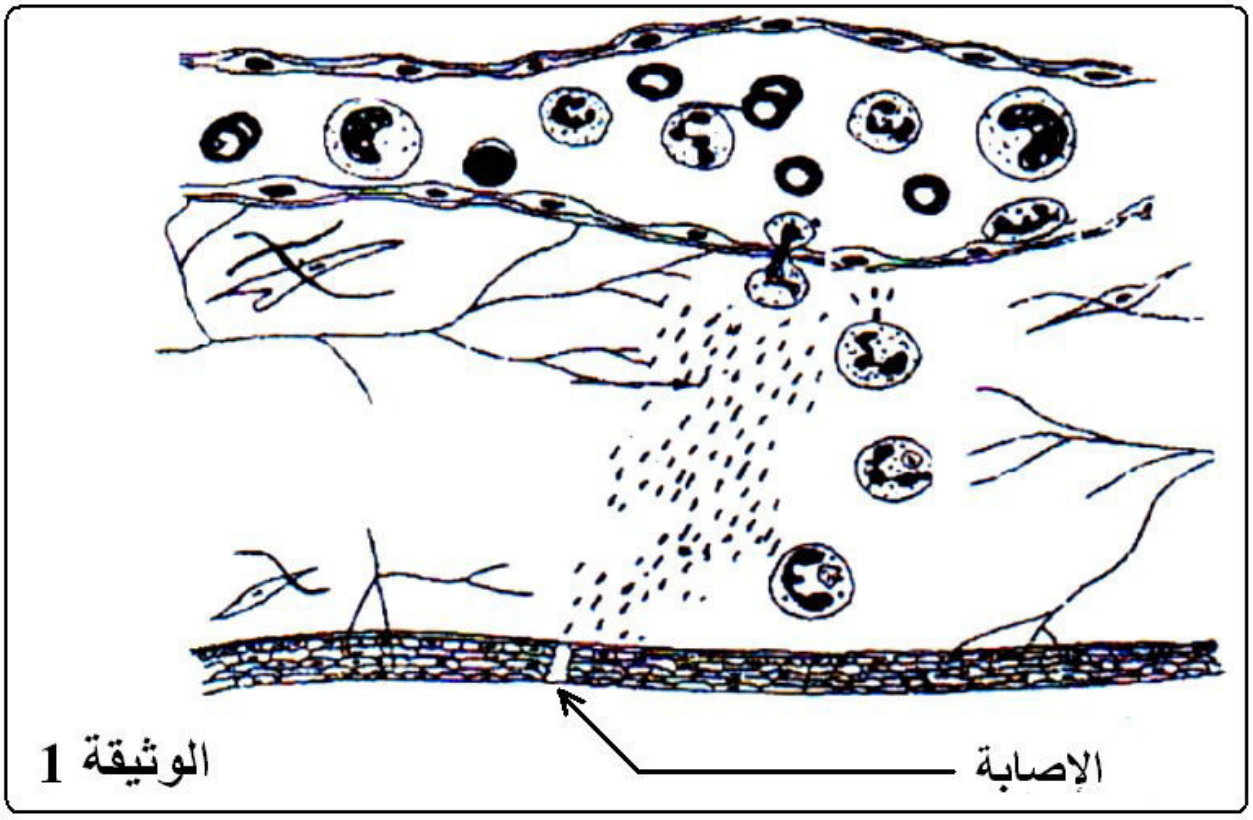
5 ــ هل تتعرض هذه العناصر إلى تحول كيميائي في الأنبوب الهضمي ؟ اشرح لماذا .

6 ــ فيما تساعد هذه العناصر في عملية الهضم ؟

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

أصيب الطفل عادل، و هو يلعب بأدوات تصليح قديمة. لجأ ولدا عادل بطفلهما إلى قاعة الإسعافات بالمستشفى، هناك قام الممرض بتنظيف الجرح الممثل بالوثيقة 1، تطلب الأمر إجراء غرزتين بسبب عمق الجرح كما طلب الطبيب حقنه بالمصل المضاد للكزاز بعد أن علم

أن الطفل لم يتلق حقن إعادة اللقاحات، بهدف معرفة مدى تأثير عصيات الكزاز في العضوية، لك التجارب التي أجريت على حيوانات، و المتمثلة بالوثيقة 2.



الوثيقة 1

التجربة 1	التجربة 2	التجربة 3
حيوان (A) غير محصن	حقن فأر (B) بأناتوكسين الكزاز	حقن فأر (C) بأناتوكسين الكزاز
حقن الفأر (A) بتوكسين الكزاز	حقن الفأر (B) في نفس اليوم بتوكسين الكزاز	حقن الفأر (C) بتوكسين الكزاز بعد 15 يوما
موت الفأر (A)	موت الفأر (B)	بقاء الفأر (C) حي

الوثيقة 2

باستغلالك للوثائق و لمعلوماتك :

1 ـ ماذا تمثل الوثيقة1؟ صف أهم الأحداث المبينة فيها.

2 ـ ما هي التعقيدات التي تخوف منها الطبيب ؟

3 ـ حلل تجارب الوثيقة 2 و ماذا تستنتج من كل التجارب ؟

4 ـ باستعمال معلوماتك حول الاستجابة المناعية، ارشح طريقة تأثير المصل.

5 ـ هل مفعول المصل دائم ؟ علل إجابتك.

6 ـ مثل برسم تخطيطي مراحل الاستجابة المناعية المدروسة محددا نوعها.

الموضوع التاسع عشر 19 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ ترتيب الوثائق : 2 / 1 / 3. 1,5

2 ــ يقوم السائل باستحلاب الدسم و تتم هذه العملية على مستوى العفج. 2

3 ــ بعد عملية استحلاب الدسم يصبح على شكل قطرات دهنية صغيرة جدا يستطيع أنزيم خاص به أن يفككه إلى حمض دسمي و جليسيرول.

ــ الأنزيم هي أنزيم الليباز و العضو الذي يفرزها هي المعثكلة. 2,5

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ العناصر الأساسية التي يحتوي عليها السبانخ في 100g هي :

ــ الغلوسيدات $0,8g$ ، البروتينات $2,79g$ ، و الدسم $0,4g$. 0,5

ــ الفيتامينات A, C, E أملاح اليود و الكالسيوم و غني بالألياف النباتية $4,6g$. 0,5

2 ــ الجدول التالي يظهر الجزيئات الغذائية التي طرأ عليها تحول و التي تبقى محافظة على تركيبها. 0,5 + 1

الأغذية التي يطرأ عليها تحول	الأغذية التي لا يطرأ عليها أي تحول
ــ الغلوسيدات.	ــ الفيتامينات : A, C, E .
ــ البروتينات.	ــ الأملاح المعدنية.
ــ الدسم.	ــ الألياف النباتية.

3 ــ مجالات استعمال هذه المغذيات تتمثل في بناء العضوية، الفيتامينات و الأملاح المعدنية أغذية وظيفية أما الألياف النباتية تسهل تنقل الأغذية في الأنبوب الهضمي : أغذية الحشو. 2

4 ــ تتركب السبانخ أساسا من الألياف النباتية. 0,5

5 ــ لا تتعرض الألياف النباتية لعملية الهضم لأنها غلوسيدات جد معقدة و لا توجد أنزيم يفرزها الأنبوب الهضمي قادرة على تفكيكها. 1

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ تمثل الوثيقة (1) : بعض أعراض الاستجابة الالتهابية إثر الإصابة. 0,5

وصف المراحل المبينة في الوثيقة :

ــ انتفاخ و احمرار المنطقة محليا. 0,25

ــ اتساع الشعيرات الدموية و انسلال الكريات الدموية البيضاء. 0,25

ــ تجمع البالعات (الكريات الدموية البيضاء) حول الأجسام الغريبة. 0,25

2 ــ تخوف الطبيب من إصابة الطفل بالكزاز. 0,5

3 ــ تحليل التجارب :

التجربة 1 : حقن فأر غير محصن بتوكسين الكزاز تؤدي إلى موت الفأر دليل على أن توكسين الكزاز سام و مميت. 0,5

التجربة 2 : حقن الفأر (B) بأناتوكسين الكزاز و حقنه في نفس اليوم بتوكسين الكزاز أدى إلى موته دليل على أن الأناتوكسين لم تحصنه بعد. 0,5

التجربة 3 : حقن الفأر (C) بتوكسين الكزاز 15 يوما بعد حقنه بأناتوكسين الكزاز، يبقى حيا دليل على أن الأناتوكسين أعطته حصانة ضد توكسين الكزاز. 0,75

الاستنتاجات :

ــ توكسين الكزاز، توكسين مميت يمكن أن تحصن العضوية ضده بحقنها بأناتوكسين الكزاز «و هو توكسين فقد مفعوله السام». 0,75

4 ــ طريقة تأثير المصل :

يحتوي المصل المضاد للكزاز على أجسام مضادة ضد الكزاز و عند حقنها ترتبط هذه **الأجسام المضادة بمولد الضد** «التوكسين التكززي» و التحديد من مفعوله السام المميت. 1

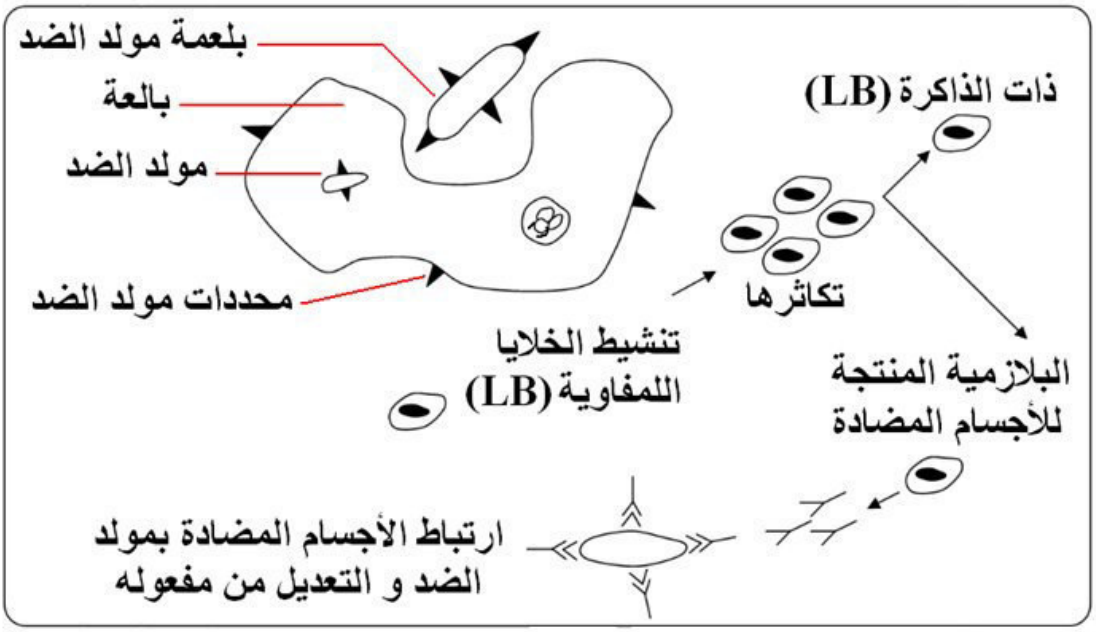
5 ــ مفعول المصل المضاد للكزاز مؤقت لأن الحصانة ضد الكزاز تتوقف بمجرد زوال الأجسام المضادة المحقونة. 1

6 ــ المخطط :

0,5

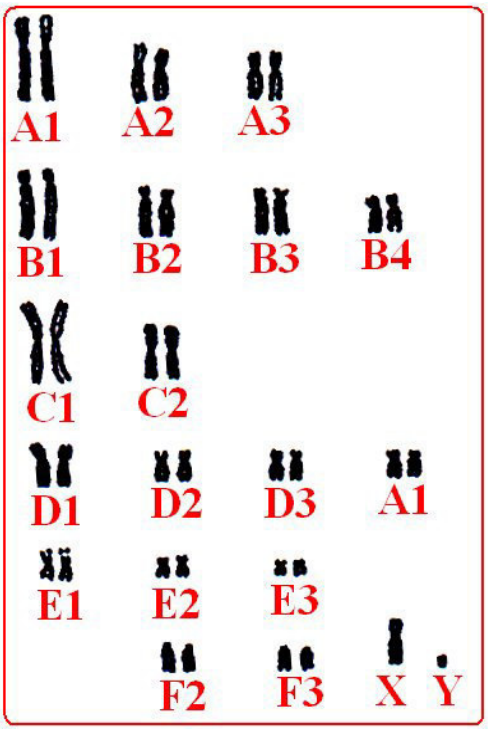
0,5

0,75


بلعمة مولد الضد
بالعة
مولد الضد
محددات مولد الضد
ذات الذاكرة (LB)
تكاثرها
تنشيط الخلايا
اللمفاوية (LB)
البلازمية المنتجة
للأجسام المضادة
ارتباط الأجسام المضادة بمولد
الضد و التعديل من مفعوله

الموضوع العشرون 20 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)



أنجزت الوثيقة الموالية ابتداء من خلية لحيوان بري هو الفهد.

1 ــ أكتب الصيغة الصبغية لهذه الخلية.

2 ــ هل الخلية جنسية أو جسمية ؟ لماذا ؟

3 ــ هل الكائن ذكر أم أنثى ؟ لماذا ؟

4 ــ على أي أساس رتبت الصبغيات ؟

5 ــ أنجز رسما تخطيطيا لأحد الصبغيات كما يظهر في هذه الوثيقة مع وضع البيانات الملائمة.

التمرين الثاني (06 نقط)

محمد، علي، هشام، و سهام أطفال في السن الرابعة عشر (14) ، يزن كل واحد على الترتيب $48kg$ ، $53kg$ ، $60kg$ و سهام تزن $70kg$.

1 ــ احسب مؤشر البدانة عند كل طفل.

2 ــ حدّد الأطفال الذين يسجل عندهم مؤشر البدانة المرتفع.

3 ــ اشرح في بضعة أسطر أسباب ظهور البدانة عندهم.

4 ــ ما هي الأمراض التي يمكن أن يتعرضوا لها عندما يبلغون سن الرشد.

5 ــ ما هي النصائح التي يمكن تقديمها للأطفال لتجنب البدانة ؟ علما أنه حسب المنظمة الدولية للصحة تم إحصاء 1,6 مليار من الأطفال يعانون من السمنة.

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

وصل إلى قاعة الاستعجالات بإحدى المستشفيات رجلان، حدث شجار بينهما بواسطة وسائل حديدية قديمة. أحد الرجلين كان يعاني من جروح عميقة، أما الثاني فكان فاقدا لقدرة تحريك رجله اليمنى نتيجة لسقوط عنيف، إضافة إلى جروح عميقة بجلده.

أمر الطبيب حقن المصابين فورا بمصل يحتوي على أجسام مضادة للتوكسين المركزة. ثم تم وضعه تحت المراقبة، تم خلالها قياس كمية الأجسام المضادة للتوكسين بالبلازما. و النتائج مدونة في الوثيقة (1).

التعليمات :

باستعمال الوثيقة المرفقة و باستغلال مكتسباتك

1 ــ أ ــ هل المصابان محصنان ؟ علل.

ب ــ هل تم تلقيحهما من قبل باللقاح المضاد للكزاز ؟ علل.

مع العلم أنه حتى يكون الفرد محصنا ضد الكزاز يجب أن تكون بدمه كمية لا تقل عن $0,05$ وحدة من الأجسام المضادة للتوكسين لكل $1m\ell$ من المصل.

2 ــ أ ــ ارسم منحنى يبين تطور كمية الأجسام المضادة للكزاز بدلالة الزمن (زمن الحقن).

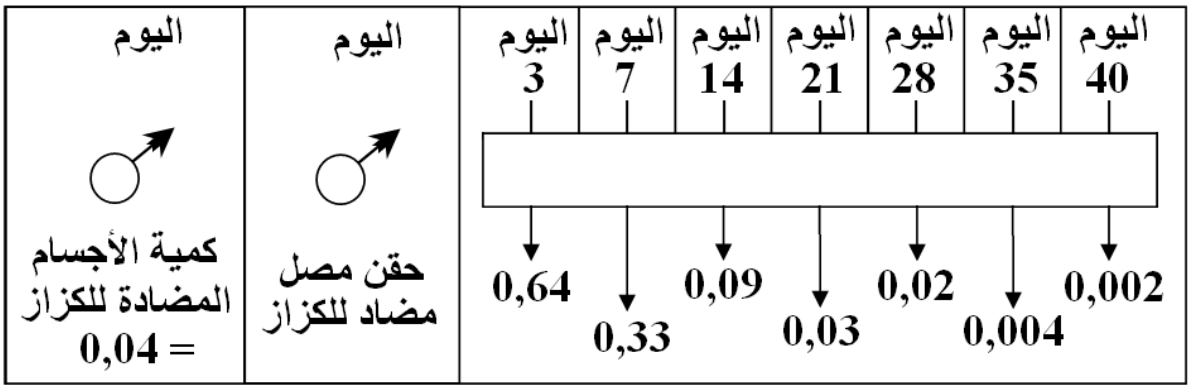
ب ــ كيف تفسر اختفاء الأجسام المضادة ؟

ج ــ هل هذان الشخصان تم تحصينهما بشكل دائم ؟ ماذا يجب فعله حتى يتم ذلك ؟

3 ــ اشرح لماذا نجد أن بعض الأشخاص الذين تتجاوز أعمارهم 40 سنة هم الذين يصابون بالكزاز ؟

4 ــ مراقبة الرجل الثاني بينت بعد ذلك أنه أصيب بالشلل برجله اليمنى، مع العلم أنه لم يفقد الإحساس بالألم.

بين بواسطة مخطط العناصر المتدخلة في القوس الانعكاسي مبرزا مكان الإصابة.



الوثيقة 1

الموضوع العشرون 20 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

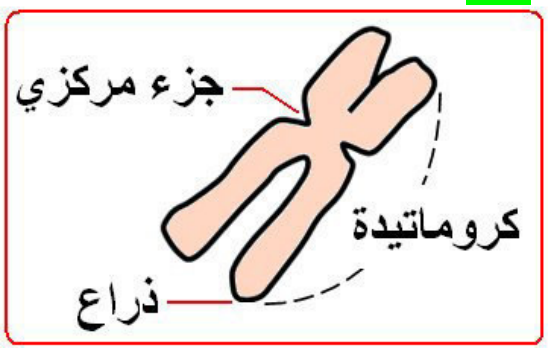
1 ــ الصيغة الصبغية هي : $YX + 36$ — 1

2 ــ الخلية جسمية و ليست جنسية؛ لأن عدد الصبغيات زوجي و في الخلية الجنسية نجد صبغي واحد من كل زوج. — 1,5

3 ــ الكائن ذكر لوجود الصبغي Y . — 1

4 ــ رتبت الصبغيات على أساس تشابه في : الحجم، موقع الجزء المركزي. — 1

5 ــ إنجاز الرسم : — 1,5



التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ لحساب البدانة عند كل طفل نستعمل القاعدة التالية :

$$\text{م.ك.ج} = \frac{\text{الوزن (kg)}}{\text{الطول}^2\ \text{(م)}}$$

محمد : 18,75 ، علي : 20,70 ، هشام : 23,44 ، سهام : 27,34 . — 2

2 ــ إذا كان هذا المؤشر أكبر من 27 يتم ظهور البدانة. — 0,5

بعد حساب مؤشر البدانة يتضح أن سهام هي الوحيدة التي يسجل عندها مؤشر البدانة مرتفعا : 27,34 . — 0,5

3 ــ أسباب ظهور البدانة عند الأطفال عديدة و أهمها هي : قلة النشاط الرياضي، تغذية غير متوازنة، تناول تغذية جد غنية (كثيرة الدهون و السكريات). — 1,5

4 ــ الأمراض التي يمكن أن يتعرض إليها الأطفال هي : الإصابة بالضغط الشرياني ــ انسداد الأوعية الدموية ــ داء السكري. — 0,75

5 ــ النصائح التي يمكن تقديمها لتجنب البدانة هي :

ــ عدم الأكل خارج الأوقات المحدد. 0,25

ــ تجنب الأغذية الغنية بالدهون و السكريات. 0,25

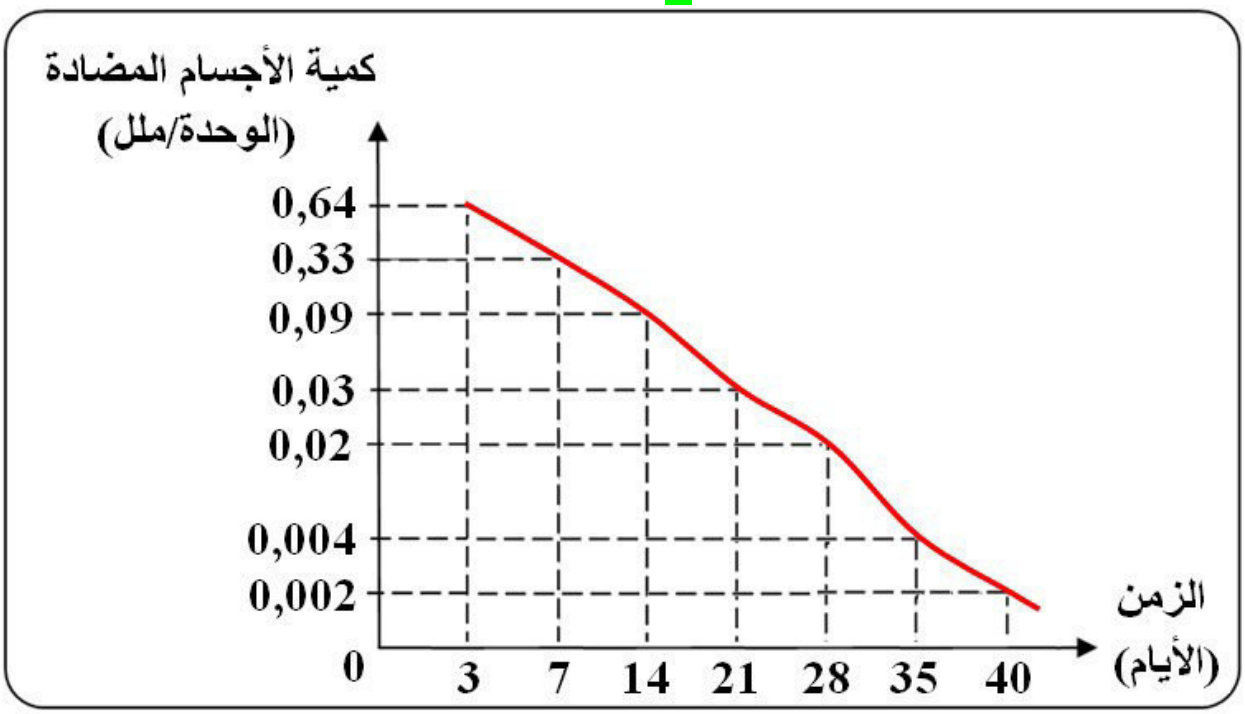
ــ ممارسة نشاط رياضي. 0,25

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ أ ــ لا ، المصابان غير محصنين لأن كمية الأجسام المضادة بمصلهم تقدر بـ 0,04 وحدة/ملل و الكمية اللازمة هي 0,05 وحدة/ملل. 0,5

ب ــ نعم تم تلقيحهما من قبل لتواجد كمية من الأجسام المضادة الخاصة بالكزاز. 0,5

2 ــ أ ــ رسم المنحنى : 1



ب ــ تفسير أختفاء الأجسام المضادة : كمية الأجسام المضادة المحقونة تكون محدّدة، لهذا عندما ترتبط بمولدات الضد الكزازي، يتناقص عددها حتى تختفي تدريجيا بعد أداء دورها. 1

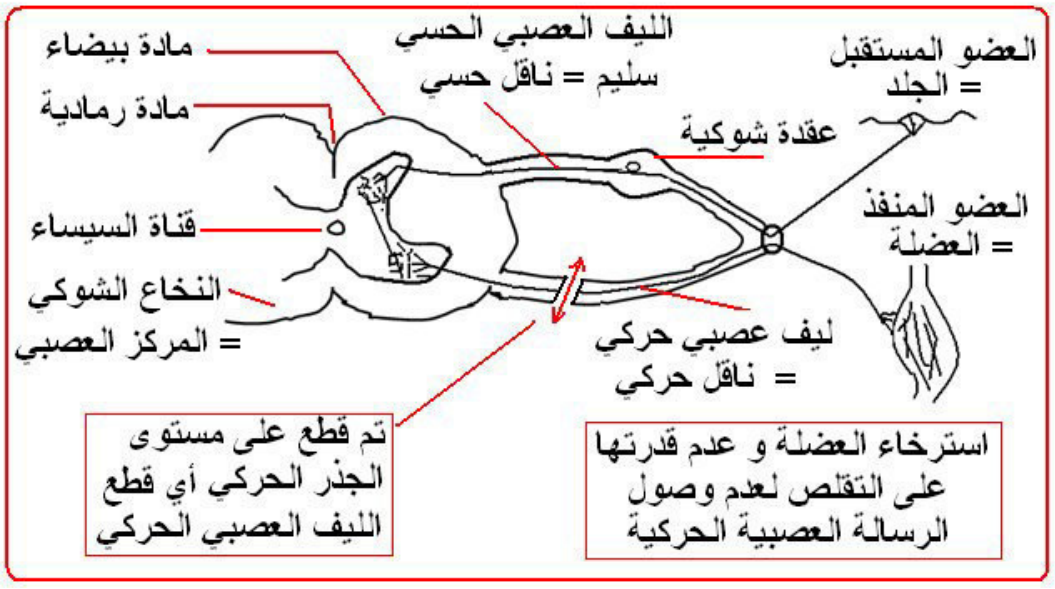
ج ــ لا، لم يتم تحصينها بشكل دائم لزوال الحصانة بزوال الأجسام المضادة، إذا فالحصانة بالمصل المضاد هي حصانة مؤقتة و ليست دائمة. 0,75

ما يجب فعله هو حقنهما باللقاح المضاد للكزاز ذي المفعول الدائم و البطيء. 0,5

3 : تعود إصابة هؤلاء الأفراد لعدم حرصهم على إعادة اللقاحات بعد المدة المقررة (و هي 10 سنوات).

0,75

4 ــ القوس الانعكاسي و العناصر المتدخلة : 2



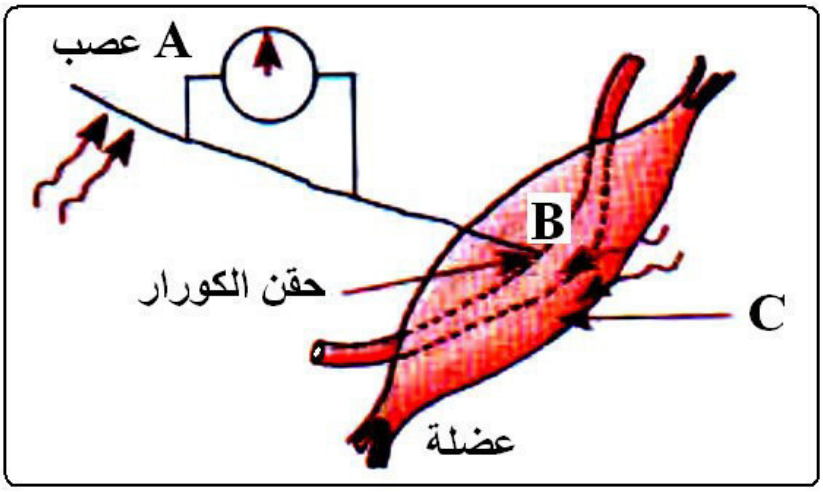
سبب الشلل (أي عدم قدرة العضلة على التقلص) يغود لقطع تم على مستوى الليف العصبي الحركي المتواجد بالجدار البطني.

1

الموضوع الواحد و العشرون 21 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

نحرر العضلة الساقية لضفدع و نتركها متصلة بالعصب الوركي ثم نقوم بالتجارب التالية :



1 ــ ننبه في A ، تتحرك إبرة الغلفانومتر و تتقلص العضلة.

اشرح ذلك.

2 ــ أ ــ نحقن مادة الكورار (مادة نباتية سامة تسبب الشلل) في العصب ثم ننبه في A ، تتحرك إبرة الغلفانومتر و تتقلص العضلة.

ب ــ نضيف الكورار في B و ننبه العضلة في A ، تتحرك إبرة الغلفانومتر، لكن العضلة لا تتقلص.

ج ــ نضيف الكورار في B و ننبه العضلة مباشرة في C ، فتتقلص العضلة.

حلل نتائج التجربة (أ) و (ب) و (ج) و حدّد مكان تأثير الكورار مع التعليل.

3 ــ اذكر باختصار آلية تأثير الكورار.

التمرين الثاني (06 نقط)

تستعمل الخلايا المغذيات التي تنقل من طرف الدم و البلغم بعد نهاية عملية الهضم. تترشح هذه المغذيات من الشعيرات الدموية لتدخل في تركيب السائل البيني الذي يوصلها بجانب الجدار للخلايا.

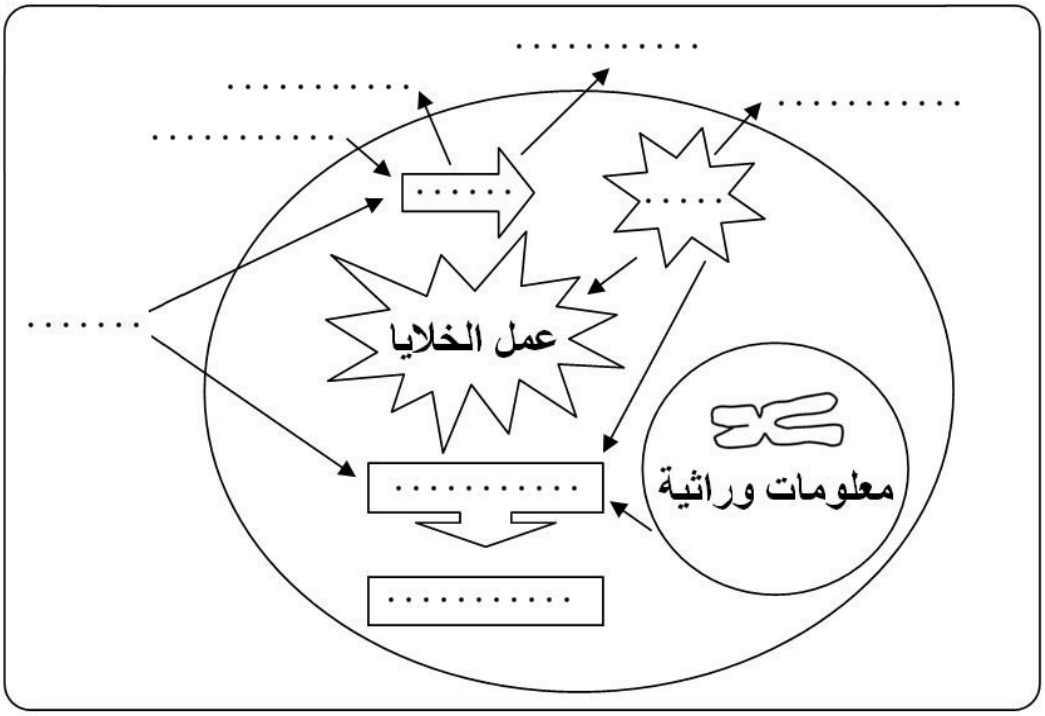
1 ــ استشف الرسم المقابل ثم ضع العبارات الموالية في مكانها المناسب.

الطاقة، هدم المغذيات، غاز الأكسجين، الحرارة، فضلات، جزيئات جديدة، CO_2، استعمال المغذيات.

2 ــ حدّد مجالات استعمال المغذيات على مستوى الخلية.

3 ــ اعط تعريفا صحيحا للتنفس على مستوى الخلية.

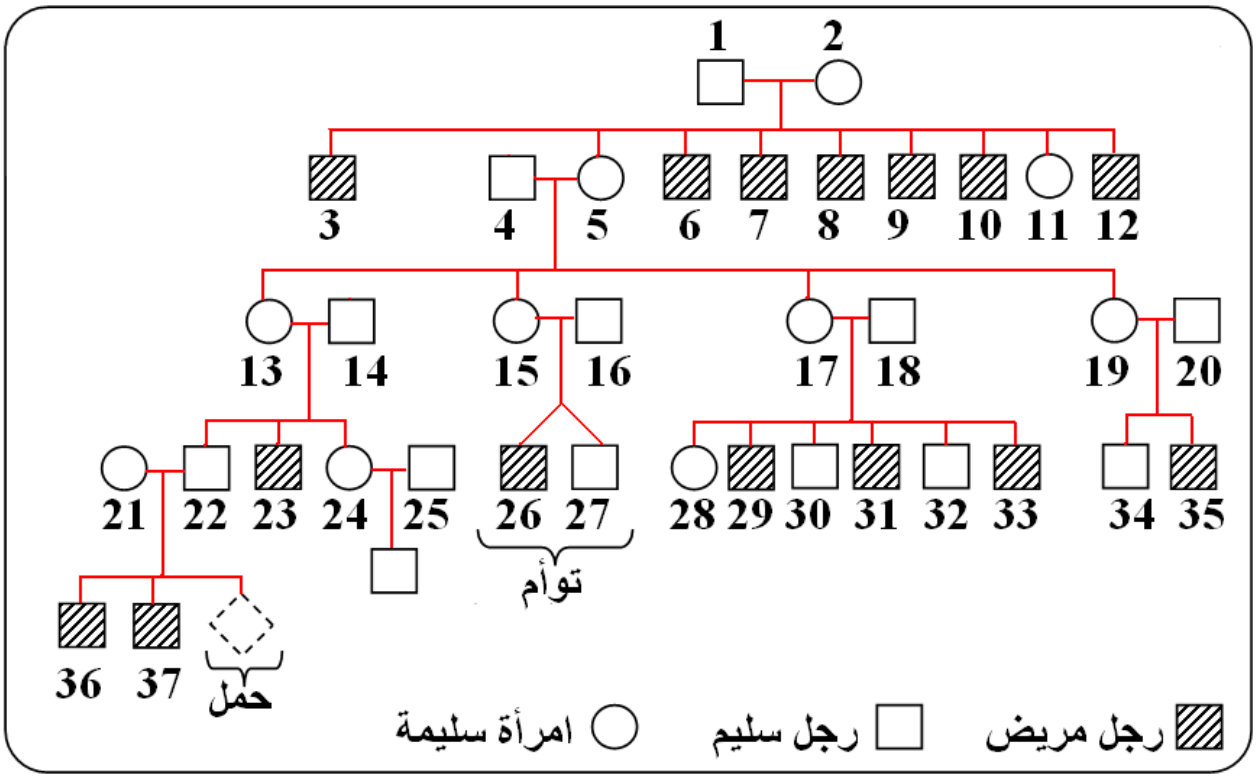
4 ــ اكتب فقرة موجزة لا تتجاوز 4 أسطر حول استعمال المغذيات من طرف كل أعضاء العضوية.



الوضعية الإدماجية(08 نقط)

I ــ يعاني بعض أفراد عائلة ‹‹ص›› من مرض *Lesch – Nyhan* و هو شكل من أشكال الشلل لكنه نادر، يؤدي إلى الموت قبل بلوغ سن البلوغ، تتميز هذه العاهة بعارض آخر و هو ارتفاع إفراز حمض البول.

تمثل الوثيقة الشجرة العائلية الخاصة بهذا المرض في عائلة ‹‹ص››.



II ــ إن ارتفاع نسبة الحمض البولي ناتج عن ارتفاع مادة اسمها هيبوكسنتين *Hypoxanthine* و هي ناجمة عن تحلل بعض المواد الآزوتية تدخل في تركيب الصبغيات. هذه المادة تتحول إلى حمض البول ثم يعاد استعمالها من طرف الخلية تحت تأثير إنزيم *HGPRT* . عند الأشخاص المصابين هناك قصور في أنزيم *HGPRT* .

ــ المرأة رقم 21 تنتظر مولودا ثالثا، نأخذ كمية من سائلها الأمنيوسي و نحقن الخلايا الموجودة فيه بإضافة مادة *Hypoxanthine* متفلورة.

الملاحظة : نلاحظ أن التفلور بقي داخل الهيولى و لم يدخل إلى النواة.

1 ــ اعتمادا على هذه الوثيقة و باستغلال مكتسباتك

أ ــ هل العامل الممرض سائد أم متنح ؟ علل.

ب ــ هل العامل محمول من طرف صبغي جنسي أو صبغي جسمي ؟ علل.

ج ــ كيف تفسر أن أحد التوأمين مريض و الآخر سليم ؟

2 ــ انطلاقا من معطيات الجزء II ؟

أ ــ لماذا قمنا بهذا التحليل ؟

ب ــ ما هو جنس المولود ؟ كيف توصلنا إلى ذلك ؟

الموضوع الواحد و العشرون 21 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ تحرك إبرة الغلفانومتر دليل على مرور التنبيه على طول العصب. 0,5

ــ تقلص العضلة دليل على وصول التنبيه إليها فقامت بتنفيذ الاستجابة. 0,5

2 ــ تحليل التجارب :

أ ــ استجابة العصب و العضلة للتنبيه دليل على مرور هذا الأخير من العصب، الذي لم يتأثر

ب ــ تحرك إبرة الغلفانومتر دليل على مرور التنبيه على طول العصب. 0,5

لكن عدم تقلص العضلة دليل على أن التنبيه لم يصلها نتيجة حقنها بالكورار في المنطقة B ، **منطقة اتصال العصب بالعضلة** . 0,5

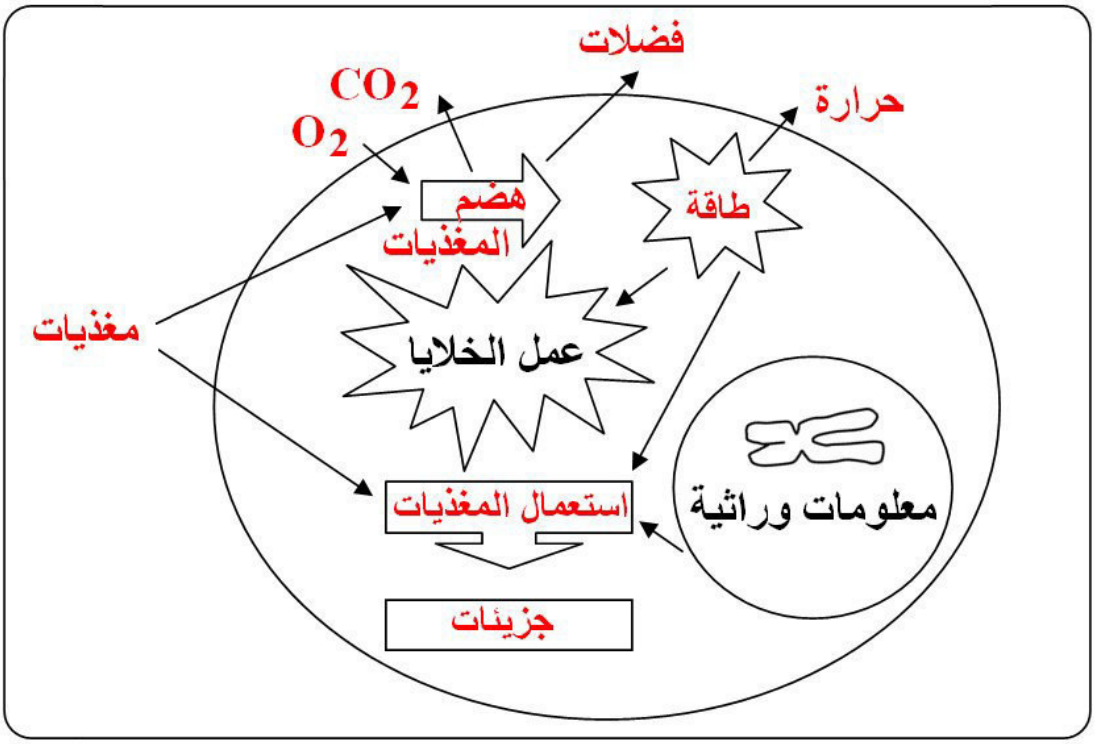
ج ــ تقلص العضلة عند تنبيهها مباشرة بعد حقن الكورار في المنطقة B دليل على عدم تأثيره في العضلة التي استجابت للتنبيه. 0,5

مكان تأثير الكورار : يؤثر الكورار في منطقة اتصال العصب بالعضلة أي على مستوى ‹‹المشبك›› و الدليل على ذلك عدم تأثيره في العصب و العضلة عند حقنه مباشرة فيهما. 1

3 ــ آلية تأثير الكورار : يؤثر الكورار في الخلايا العصبية على مستوى المشابك و هي مناطق تماس الخلايا العصبية بالخلايا العضلية، يعرقل (يمنع) وصول التنبيه ‹‹السيالة العصبية›› إلى العضلة التي لا تستطيع الاستجابة بالتقلص. 2

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ الرسم : إعادة الرسم مع كتابة البيانات . 2



2 ــ تحديد مجالات استعمال المغذيات على مستوى الخلية هي :

أ ــ إنتاج الطاقة لاستخراج الحرارة و المحافظة على ثباتها في الجسم $(37°)$. 0,5

ب ــ تزويد الخلية بالطاقة حتى تقوم بنشاطاتها المختلفة. 0,5

ج ــ تركيب جزيئات جديدة. 0,5

3 ــ التعريف الصحيح للتنفس على مستوى الخلية هو : أكسدة المغذيات و خاصة الغلوسيدات على مستوى الخلايا في وجود غاز ثنائي الأكسجين (O_2). 1

4 ــ استعمال المغذيات من طرف كل أعضاء الجسم تتلخص فيما يلي : يزود الدم كل أعضاء الجسم بالمغذيات و غاز الأكسجين، حيث تستقبل العضلات الجليكوز لتستعمله في إنتاج الطاقة و منه الحفاظ على درجة حرارة الجسم، و تستعمل الغدد الملحقة مثل المعثكلة، الأحماض الأمينية لتركيب الأنزيمات الهاضمة، كما تستعمل خلايا نقي أحمر للعظام، الأحماض الأمينية لتركيب خضب الدم الضروري في عملية التنفس. 1,5

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ أ ــ العامل الممرض : متنح لأن الأبوين1 و 2 سالمان لكنهما أنجبا 7 ذكور مرضى، يعني أنهما حاملان للمرض. 1

السبب : العامل المتنحي لا يظهر إلا إذا كان ممثلا مرتين (محمول على صبغيين متماثلين). 1

ب ــ العامل الممرض : محمول من طرف صبغي جنسي و هو X، عند الذكور يظهر المرض لأن X ممثل مرة واحدة و لا يوجد X آخر لكبحه. 1

ج ــ التفسير : أحد التوأمين سليم بينما الآخر مريض لأنهما توأمان غير حقيقيين، ينحدر كل واحد من بويضة و نطفة متحدة و مختلفة عن بويضة و نطفة الآخر.

إذا المرض نتج عن بويضة تحمل عامل المرض، أما السليم فنتج عن بويضة لا تحمل عامل المرض. 2

قمنا بهذا التحليل لمعرفة :

ــ جنس الجنين. 0,5

ــ و هل هو مصاب أم لا. 0,5

ج ــ جنس المولود : ذكر. 0,5

السبب : عن هذه العائلة، الذكور فقط هم المصابون، ففي هذه الخلايا لاحظنا أن مادة *Hypoxanthine* لم تدخل النواة يعني لا تستعمل فهي تبقى في الهيولى حيث تتحول إلى حمض البول فالجنين إذا مريض. و لالذكور فقط هم الذين يصابون بالمرض. 1,5

الموضوع الثاني و العشرون 22 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

بعض الفئران غير العادية، تولد من دون تيموس، غياب التيموس يرفق بغياب الشعر. هذا ما يميز هذه الحيوانات التي سميت بالفئران العارية.

1 ــ كيف يؤثر غياب التيموس في الاستجابة المناعية ؟

2 ــ نجري لهذه الفئران زرعا لجلد من جرذان مهقاء (*Albinos*).

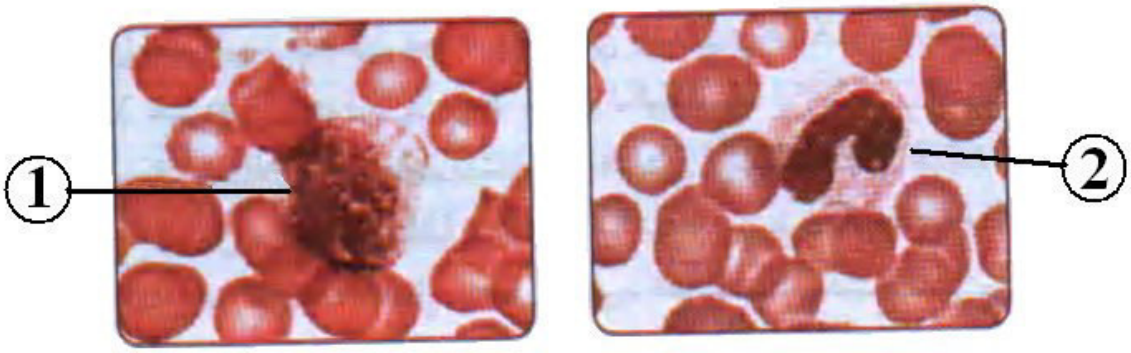
ماذا نسمي هذا النوع من الطعم ؟ و كيف يتطور عند هذه الفئران ؟

3 ــ ماذا يمكننا أن نفعل في ظروف تجريبية، لمنع الموت المبكر لهذه الفئران في محيط عادي ؟

التمرين الثاني (06 نقط)

الوثيقة التالية تمثل منطقتين لسحبة دموية تحت المجهر الضوئي.

الأرقام1و 2 تشير إلى نوعان من خلايا تتدخل في استجابة مناعية.



1 ــ سمي كل من الخلية1 و 2 .

2 ــ حدّد مكان تشكل الخلية1 و ما هي التغيرات التي تطرأ عليها.

3 ــ اشرح كيف تتمكن هذه الخلايا من القضاء على العنصر الغريب عن العضوية.

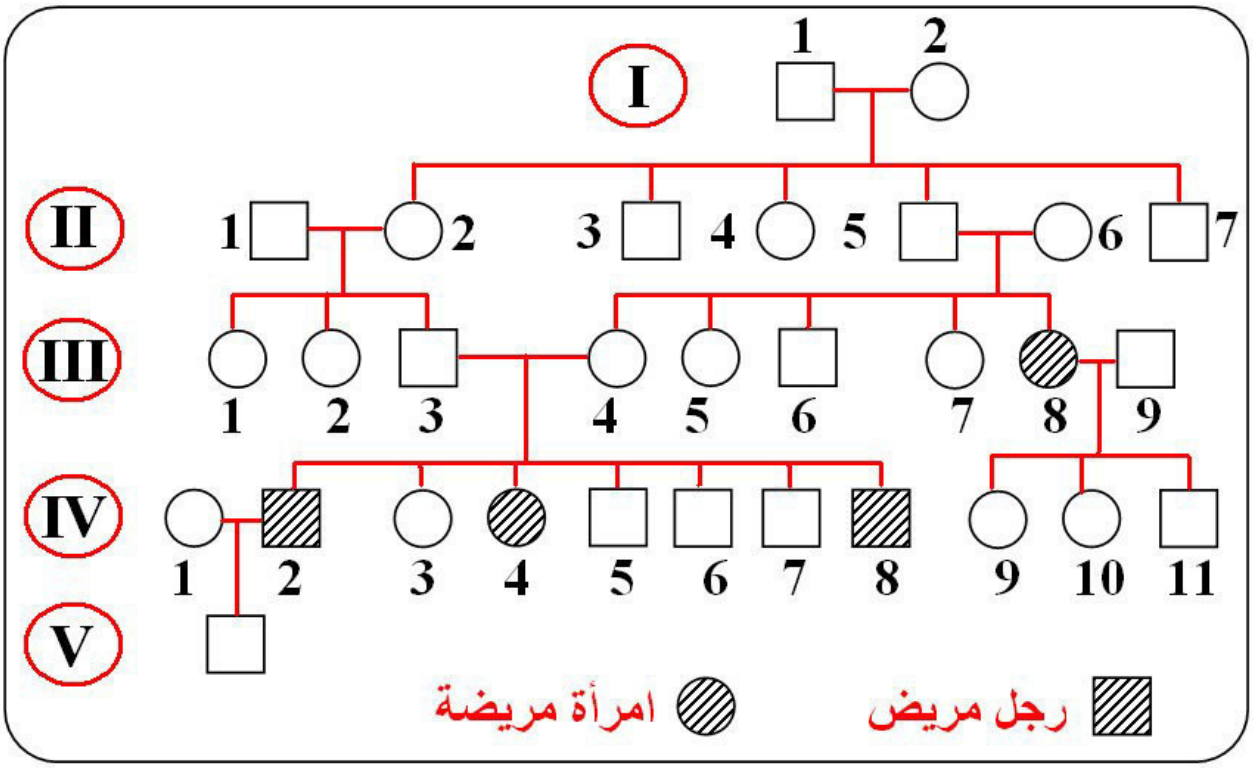
الوضعية الإدماجية(08 نقط)

تعاني عائلة عبد الرحمن من مرض وراثي نادر و هو عدم تحمل الفركتوز؛ إذ يعاني بعض أفرادها من الغثيان و التقيء بمجرد تناولهم لأغذية تحتوي على الفركتوز.

عند معايرة مكونات البول، نجد أن الفركتوز موجود في بولهم و هذا أمر غير طبيعي.

يقول الأطباء إن المرض ناتج عن قصور أنزيمي.

تمثل الوثيقة الشجرة العائلية للعائلة المدروسة.



باستعمال الوثيقة و بالاعتماد على معلوماتك الخاصة :

1 ــ ما هي الأغذية التي يجب أن يتفاداها أفراد العائلة المصابون ؟

2 ــ أ ــ هل الصفة المدروسة سائدة أم متنحية ؟ علل.

ب ــ اشرح كيف تنتقل الصفة عبر الأجيال.

ج ــ حدّد الأنماط التكوينية للأفراد التالية :

II_2 و II_5 .

III_4 و III_8 و III_9 .

IV_1 و IV_2 و V_1 .

د ــ هل الصفة مرتبطة بالجنس ؟

3 ــ ما هي الإجراءات الوقائية التي يجب أن يتخذها الأفراد المصابون لتفادي كل الأعراض المرضية ؟

الموضوع الثاني و العشرون 22 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ تأثير التيموس في الاستجابة المناعية : غياب التيموس يمنع نضج الخلايا اللمفاوية (T) ، و بالتالي لا تتم الاستجابة المناعية النوعية الخلوية التي تتدخل فيها اللمفاويات التائية (T) . 1

2 ــ الجرذ و الفأر نوعان مختلفان. 0,5

يدعى هذا الطعم : الطعم المخالف. 0,5

ــ في الحالة العادية الطبيعية (أي في حالة تواجد الغدة التيموسية سليمة) يرفض هذا الطعم حيث يتم تحليل خلاياه من طرف الخلايا اللمفاوية التائية (T) المتخصصة. 1

ــ أما عند الفئران العارية، التي لا تمتلك غدة تيموسية، يقبل الطعم و هذا لعدم التعرف عليه كجسم غريب. 1

3 ــ لمنع الموت المبكر لهذه الفئران : نحقنها بخلايا لمفاوية تائية (T) باستمرار أو نزرع لها غدة تيموسية. 1

ــ الأولى نعطيها حصانة مؤقتة. 0,5

ــ أما الثانية نعطيها حصانة دائمة. 0,5

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ الخلية 1 هي خلية لمفاوية. 1

الخلية 2 هي خلية بيضاء متعددة الأنوية. 1

2 ــ تتشكل الخلية 1 على مستوى نقي العظام $(Bone)$ ينقلها الدم من العظام نحو العقد اللمفاوية و تتخصص فيها حتى تتدرب على ما هو ذات و لا ذات. 1,5

3 ــ الخلية 1 لها القدرة على القضاء على الجسم الغريب باستعمال أجسام مضاءة على حافة غشائها الهيولي. 1,5

الخلية 2 تتحول إلى بالعات تقوم ببلعمة الأجسام الغريبة. 1

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ يجب على أفراد هذه العائلة المصابين تفادي كل أغذية تحتوي على فركتوز. 0,5

مثل : العسل ــ الفواكه ــ الجزر. 0,5

2 ــ أ ــ الصفة المدروسة : متنحية لأنها تظهر أحيانا في الأبناء بينما يكون الأبوان سليمين مثلما هو الحال بالنسبة للزوج III_3 مع III_4 اللذان أنجبا IV_4 و IV_8 مريضين. 1

ب ــ تنتقل الصفة عبر الأجيال كما يلي :

ــ الصفة السائدة (سليم) سا. 0,25

ــ الصفة المتنحية (مصاب) س. 0,25

ــ بالنسبة لـ I_1 و I_2 هما سليمان ظاهريا لكن يحملان عامل المرض (س) على أحد الصبغيين. 0,5

فإذا منح الأب عامل المرض (س) و الأم عامل المرض س يولد الابن (س س) مريضا 0,5

أما إذا منح أحد الأبوين العامل سا (سليم) و الآخر عامل المرض (س) فسيولد الابن سليما لكن يحمل عامل المرض (ساس). 0,5

ــ أما إذا منح كلا الأبوين عامل سا (سليم) فسيولد الابن سليما لا يحمل عامل المرض. 0,5

ج ــ الأنماط التكوينية : الأبوان : ساس (الأم) + الأب (ساس).

II_2 : ساس لأن أحد نسلها كان مريضا. 0,25

II_5 : ساس لأن ابنته 8 مريضة. 0,25

III_4 : ساس لأن ابناءه IV_2 و IV_4 و IV_8 مصابون. 0,25

III_8 : س س مصاب. 0,25

III_9 : ساس لأن كل أطفالها سالمون رغم إصابة زوجها. 0,25

IV_1 : ساسا أو ساس. 0,5

IV_2 : س س . 0,25

V_1 : ساسا أو ساس. 0,5

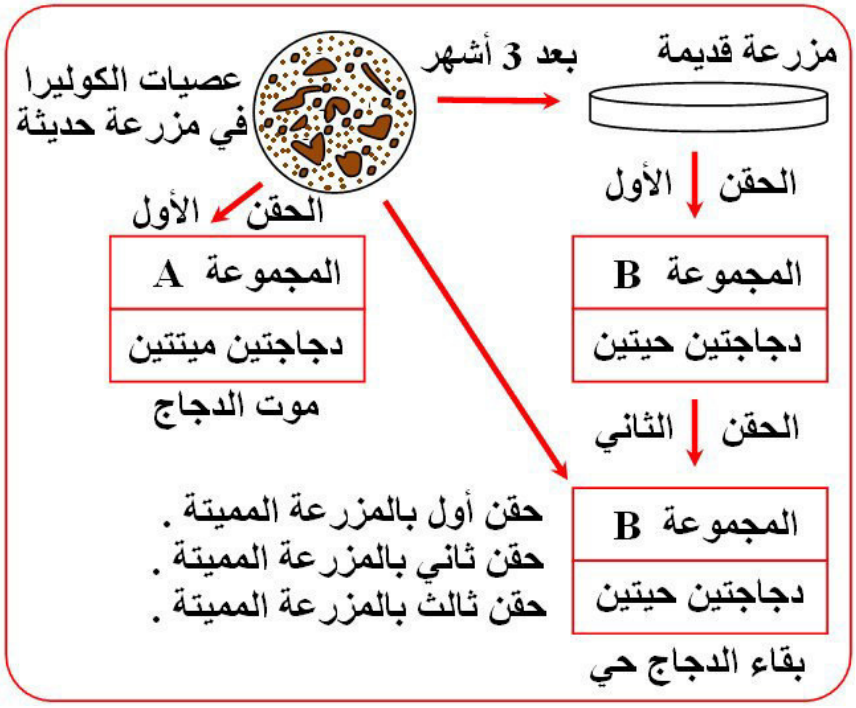
د ــ الصفة غير مرتبطة بالجنس لأنها تصيب الذكور و الإناث. 0,5

3 ــ الإجراءات : تفادي الأغذية الممرضة بل تفادي الزواج بين الأقارب. 0,5

الموضوع الثالث و العشرون 23 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

لاحظ العالم باستور خلال الأبحاث التي كان يقوم بها، أن حقن دجاج في مزرعة قديمة بعصيات الكوليرا لم يقتل الدجاج، مع العلم أن في مزرعة حديثة تسبب في موت الدجاج، و بهذا فالمزرعة القديمة أعطت نتائج جديدة غير متوقعة. و انطلاقا منها تبنى باستور مبدأ اللقاحات، و لك التجارب المبينة في الوثيقة.



1 ــ كيف تفسر موت دجاج المجموعة A ، و كيف تفسر عدم موت دجاج المجموعة B بعد حقنه في المرة الثانية بعصيات الكوليرا المؤخوذة من المزرعة الحديثة ؟

2 ــ ما هي النتيجة التي كان يتوقعها باستور عند حقن دجاج المجموعة B في المزرعة القديمة؟

3 ــ ماذا حدث لعصيات الكوليرا في المزرعة القديمة ؟

4 ــ اشرح سبب بقاء دجاج المجموعة B حيا بعد حقنه الأول و الثاني و الثالث.

5 ــ سمى باستور المزرعة القديمة باللقاح. اذكر مبدأ تأثير اللقاحات انطلاقا مما سبق، علل.

التمرين الثاني (06 نقط)

أحمد عامل في شركة الأشغال العمومي، يعمل من الساعة السابعة صباحا إلى الساعة الثامنة عشر مساءا.

يتوقف كل العمال عن العمل في وسط النهار ساعة واحدة لتناول وجبة الغداء. عمل أحمد شاق نوعا ما، يقوم بحفر خنادق لوضع قنوات صرف مياه الأمطار.

1 ــ اقترح على أحمد وجبة غذائية تؤمن له حاجياته العضوية اليومية.

2 ــ ما هي الأغذية العضوية التي يجب أن تحتوي عليها وجبته الغذائية ؟ لماذا ؟

3 ــ ما هي حاجياته الطاقوية اليومية بالكيلوجول حيث يحتاج 3800 حريرة ؟

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ أمال امرأة حامل في الشهر الثاني، طلب منها طبيبها المعالج مجموعة من التحاليل الطبية. عند مراجعة الطبيب بالتحاليل قال لها : ‹‹إنك تنتمين إلى زمرة O، ريزوس سالب، فما هي زمرة زوجك؟ أجابت : زمرته B أو A ريزوس موجب، لست متؤكدة من الزمرة جيدا. فردّ الطبيب : في هذه الحالة يجب أن تحقني مباشرة بعد الولادة بأجسام مضادة IgG المضادة لعامل الريزوس Rh $Anti$ ، و هي عملية وقائية تسمح لك بإنجاب أطفال ريزوس موجب دون خطر على حياتهم. سألت أمال : كيف يمكن أن يحدث هذا لأطفالي الآخرين و لا يوجد خطر على هذا المولود؟››.

في نفس الأسبوع اتجه الزوج نحو المركز الطبي لإجراء التحاليل الدموية قصد تحديد الزمرة و كان برفقة أخيه.

جاءت نتائج التحاليل في الوثيقة كما يلي :

	مصل التحليل			كريات التحليل	
	Anti A	*Anti B*	*Anti A* + *Anti B*	كريات *A*	كريات *B*
زوج أمال					
أخ الزوج					
	تطبيق هذا المصل على كريات الشخص الذي يقوم بالتحليل			تطبيق قطرات من مصل الشخص على معلق من الكريات الدموية	

2 ــ أمال تريد أن تعرف جنس مولودها و هل هو سليم؛ لأن بعض أفراد عائلتها يعانون من مرض وراثي اسمه *Epithelioma adenoides cysticum* .

و يتمثل في وجود حبيبات و بقع ملونة على الوجه و باقي الجسم فأمها و أبوها مصابان به لأنهما أبناء عم، لكن هي و أختها غير مصابتين بينما أخوها مصاب به.

ــ اعتمادا على هذه الوثائق و معلوماتك الشخصية :

ــ لماذا يجب أن نحقن أمال مباشرة بعد الولادة بمصل *Anti Rh* ؟

ــ لماذا لا يتشكل خطر على ابنها الأول و يكمن الخطر في الولادات المقبلة ؟

3 ــ فيما يخص التحاليل الدموية للزوج و أخيه، أحد هذه التحاليل غير صحيح من هو ؟ علل إجابتك.

4 ــ ما هي حظوظها في أن تلد ابنا سليما و معافا ؟ هل جنس المولود له علاقة بالإصابة بالمرض ؟

الموضوع الثالث و العشرون 23 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ موت دجاج المجموعة A دليل على أن عصيات الكوليرا سامة و مميتة. 0,5

2 ــ عدم موت دجاج المجموعة B عند حقنها في المرة الثانية بالمزرعة الحديثة دليل على أن المزرعة القديمة أكسبتها حصانة «مناعة». 0,5

3 ــ النتيجة التي كان يتوقعها باستور عند حقن دجاج المجموعة B في المزرعة القديمة هي الموت، لكن العكس هو ما حدث و لم يكن متوقعا. 0,5

4 ــ سبب بقاء دجاج المجموعة B حيا يعود إلى أن عصيات الكوليرا فقدت مفعولها السام عندما تركت لمدة 3 أشهر في المزرعة و أصبحت غير سامة أي غير مميتة. 1

و لهذا عند حقنها في دجاج المجموعة B بقي حيا؛ لأن العضوية تعرفت على أن عصيات المزرعة القديمة جسم غريب فاستجابت ضدها. 1

و عند الحقن الثاني في المزرعة القديمة كانت الاستجابة سريعة، لتعرفهل على الجسم الغريب، فقضت عليه و بقي الدجاج حيا. 1

5 ــ يعتمد تأثير اللقاحات على الذاكرة المناعية. 0,5

التعليل : عند الحقن الأول في المزرعة القديمة احتفظت الخلايا اللمفاوية ذات الذاكرة على بنية مولد الضد «عصيات الكوليرا» لهذا عند الحقن بالمزرعة الحديثة كانت الاستجابة فورية فتم القضاء على العصيات قبل أن تؤثر على الدجاج. 1

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ الوجبة الغذائية التي يمكن اقتراحها على أحمد لتلبية حاجياته العضوية اليومية تتمثل في : وجبة متنوعة تحتوي على الأصناف الأربعة من الغلوسيدات (عجائن مطبوخة، خضر طازجة، حلويات).

الصنفان من البروتينات (لحم أو دجاج و جبن أو مشتقات الحليب الأخرى و صنف من المواد الدسم. كما يجب أخذ من $1,5\ell$ إلى $2,1\ell$ من الماء. 2,5

2 ــ الأغذية التي يجب أن تحتوي عليها وجبته الغذائية هي :

ــ يجب أن تحتوي وجبته على كمية كبيرة من الغلوسيدات و كمية معتبرة من الدسم، لأن عمله اليومي يتطلب استهلاك طاقة أكثر تؤمنه هذه المواد العضوية.

ــ كما يجب أن تحتوي وجبته على البروتينات لصيانة عضويته. 2,5

3 ــ حاجياته الطاقوية اليومية بالكيلوجول هي :

$3800 \times 4,17 = 15884 \ kJ$. 1

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ يجب أن تحقن أمال مباشرة بمصل $IgG \quad Rh \quad Anti$ ، لأن أثناء الولادة الأولى عند تمزق المشيمة، كمية من دم الجنين يمكن أن تمر إلى دم الأم.

إذا كان الجنين Rh فجسم الأم سوف يولد استجابة $Rh \quad Anti$. 1

2 ــ عند الحمل الثاني و إذا كان الجنين Rh فإن الأجسام المضادة التي أفرزها جسم الأم تقوم بـــ : محاربة كريات دم الجنين فيموت. 1

لهذا نحقن مباشرة بعد الولادة لأن $IgG \quad Rh \quad Anti$ المحقونة سوف تتوضع على كريات دم الجنين المتواجدة في دم الأم و تمنعها من توليد استجابة مناعية. 1

3 ــ التحليل الغير صحيح، هو : تحليل أخ الزوج الذي يجب أن يعاد؛ لأن النتائج غير منطقية، لأن كريات دم الشخص ارتصت مع مصل $A \quad Anti$ يعني أن سطحها يحتوي على مولدات AgA. 1

ثم نلاحظ أنه حدث ارتصاص عندما عالجنا المصل بكريات A يعني أن المصل يحتوي على الأجسام المضادة ضد A و هذا غير صحيح فالدم لا يمكن أن يحتوي في نفس الوقت على كريات حمراء تحمل مولد ضد و المصل يحتوي على الجسم المضاد المكمل له. 1

4 ــ حظوظ أمال في الإنجاب : أمال حضوضها مرتفعة في إنجاب طفل سليم، فالمرض الوراثي الذي يعاني منه أفراد عائلتها صفة سائدة يعني تظهر حتى و إن كان أحد الأبوين سليما. 1

أمال، أبواها مريضان و أنجباها هي و أختها سالمتين، يعني أنهما غير حاملتين للمرض. و بما أن زوج أمال سليم، فطفلهما حتما سوف يكون سليما من هذه العاهة الوراثية. 1

ـــ الصفة السائدة تظهر حتى و إن كانت ممثلة بعامل واحد فقط. 0,5

ـــ جنس المولود ليس له علاقة بالمرض لأنه مس كل أفراد عائلتها ذكورا و إناثا. 0,5

الموضوع الرابع و العشرون 24 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

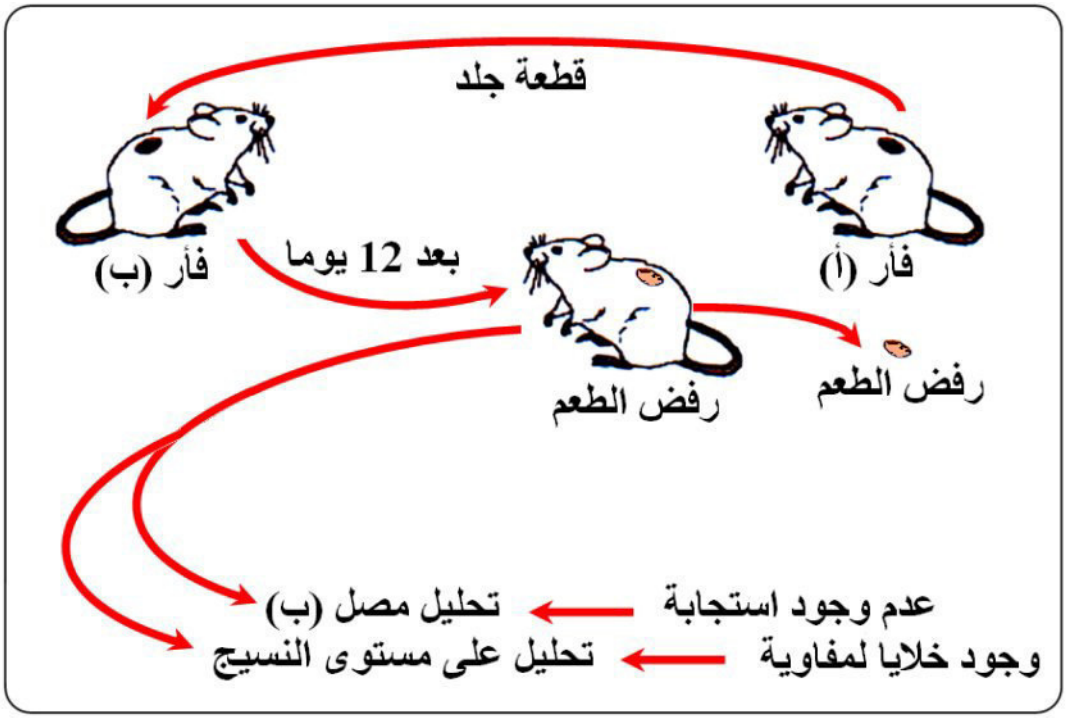
نزرع قطعة جلد من فأر (أ) لفأر (ب) من نفس النوع، يتم رفض هذا الطعم بعد بضعة أيام (حوالي 12 يوما) من زرعه و الوثيقة التالية توضح لك ذلك.

1 ــ ما نوع الطعم الذي أجري ؟ اذكر الأنواع الآخرين مع التعليل.

2 ــ حلل نتائج التجربة.

3 ــ حدّد طبيعة الاستجابة التي حدثت. علل ذلك.

4 ــ هل زرع قطعة جلد من نفس الفأر تعطي نفس النتائج ؟ علل.



التمرين الثاني (06 نقط)

البيبسين $(Pepsine)$ و التريبسين $(Trypsine)$ أنزيمات لها دور في هضم البروتينات التي تركب أغذيتنا.

المنحنيان المقابلان يوضحان تطور نشاط هذه الأنزيمات بدلالة درجة حموضة الوسط.

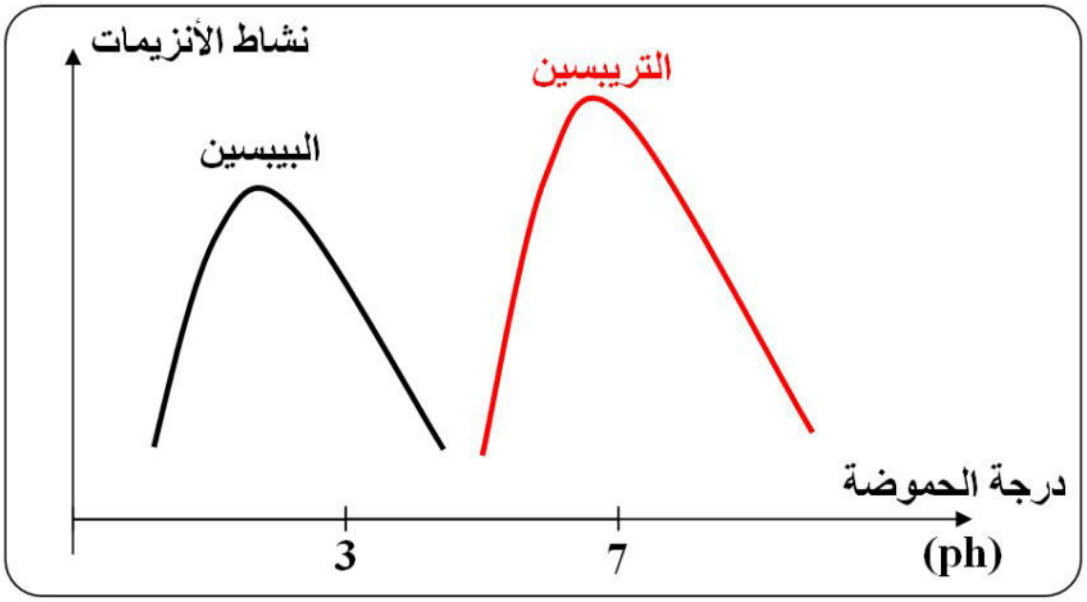
1 ــ حلل و فسر كلا من هذين المنحنيين.

2 ــ اشرح كيف يتم هضم البروتينات في مختبر. علما أننا نستعمل زلال البيض $(Ovalbumine)$ في وجود البيبسين.

إعداد الأستاذ: محمد/بوقرة جعيجع ـ أستاذ العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا ـ المدرسة الإعدادية عمر بن الخطاب ـ حمام الضلعة ـ المسيلة ـ

3 ــ يتم هضم البروتينات جزئيا على مستوى المعدة و تكمن نهائيا على مستوى المعي الدقيق.

4 ــ حدّد عضوا آخر من الأنبوب الهضمي يتم على مستواههضم البروتينات و نوع الأنزيم المتدخل.



الوضعية الإدماجية(08 نقط)

عند الإنسان قد توجد عاهات وراثية خطيرة يمكن أن تبرز من خلال دراسة الطابع النووي.

ــ تمثل الوثيقة 1 طابعا نوويا لشخص عادي.

ــ تمثل الوثيقة 2 أجزاء من طوابع نووية لطفلين ط1 و ط2 ، يظهران عاهات صبغيةتؤدي عندهما إلى اضطرابات في النمو، علما أن الصبغيات في الزوج 14 و الزوج 21 متماثلة عند ط1 و ط2 .

1 ــ متى يمكن أن ننجز الطابع النووي (أي مرحلة من عمر الخلية) ؟

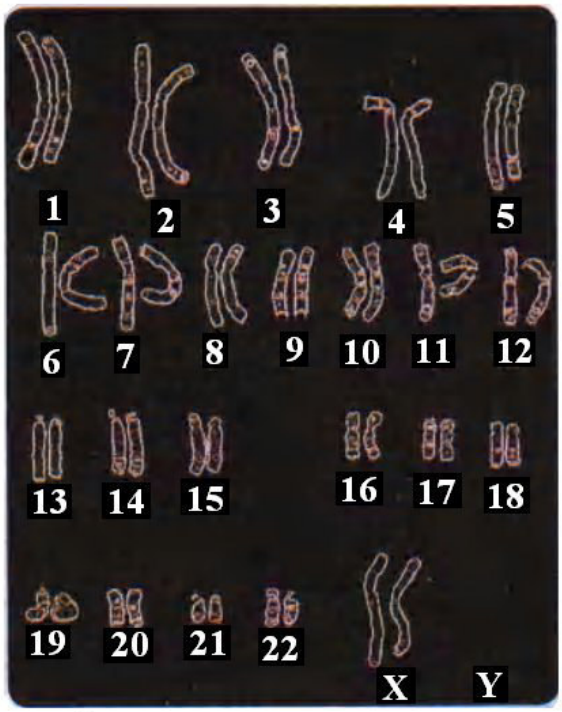
2 ــ باستغلالك للوثائق المقترحة، قارن بين الوثيقتين 2 و 3 و مع مثيلتهما في الوثيقة 1 .

ماذا تستنتج ؟

تمثل الوثيقة 3 طوابع نووية جزئية لأم و أب الطفل ط2 (و هما سالمان ظاهريا).

3 ــ أعط الصيغة الصبغية للأعراس التي اتحدت لتعطي البويضة الأصل و منشأ الطفل ط2 .

4 ــ هل يمكن لهذين الأبوين إنجاب طفل سليم علما أن الأم حاملة للعاهة و لكنها سليمة ظاهريا ؟



الوثيقة 1

	الصبغيات 14	الصبغيات 21
الطفل 1		
الطفل 2		

الوثيقة 2

	الصبغيات 14	الصبغيات 21
أم الطفل 1		
أب الطفل 2		

الوثيقة 3

الموضوع الرابع و العشرون 24 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ نوع الطعم : متشابه، يكون بين فردينمن نفس النوع. 0,5

ــ الأنواع الأخرى : المتماثل : يكون بين توأمين حقيقيين. 0,5

المتخالف : يكون بين نوعين مختلفين. 0,5

2 ــ تحليل النتائج : ــ يعود رفض الطعم لعدم تعرف عضوية الفأر (ب) على خلايا جلد الفأر (أ) فاعتبرتها أجساما غريبة فولدت ضدها استجابة مناعية أدت إلى رفض الطعم. 1

ــ عند تحليل مصل الفأر (ب) بينت النتائج عدم وجود استجابة أي عدم وجود أجسام مضادة في المصل أي أن الاستجابة المناعية ليست خلطية. 1

ــ عند تحليل النسيج أظهرت النتائج وجود خلايا لمفاوية و هي من النوع (T) أي التائية التي أفرزت ضد الطعم و عملت على تحليل خلاياه مباشرة. 1

3 ــ إذا طبيعة الاستجابة المناعية في حالة رفض الطعم هي استجابة مناعية نوعية خلوية لتدخل الخلايا اللمفاوية التائية (T) . 0,5

4 ــ لا تعطي نفس النتائج، بل يقبل الطعم لاعتبار خلاياه من الذات، يتعرف عليها الجهاز المناعي و لا يرفضها. 1

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ تحليل و تفسير هذين المنحنيين :

أ ــ يزداد نشاط أنزيم البيبسين عندما يكون الوسط حامضيا $ph = 3$ و ينقص نشاطها عندما تقل درجة الحموضة. 1

ب ــ يزداد نشاط أنزيم التريبسين عندما يكون الوسط معتدلا $ph = 7$ و ينقص نشاطها عندما يصبح الوسط قاعديا. 1

2 ــ يتم هضم البروتينات في مختبر عندما استعملنا زلال البيض مع البيبسين في وسط حامضي $ph = 3$ و درجة حرارة حياتية $(37°)$. 1

3 ــ المبدأ التجريبي لتفكيك البروتينات هو : وضع كمية من زلال البيض في أنبوب اختبار يضاف إليها $HC\ell$ لتحميض الوسط إلى جانب إضافة أنزيم البيبسين، يوضع الأنبوب في درجة حرارة $37°C$. 1,5

4 ــ يتم هضم البروتينات على مستوى العفج، حيث على مستواه تفرز المعثكلة و جدار المعي الدقيق أنزيم التريبسين التي تنهي هضم البروتينات المتبقية. 1,5

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ ينجز الطابع النووي أثناء مراحل الانقسام عندما تكون الصبغيات واضحة. خارج الانقسام ى نلاحظ الصبغيات. 1

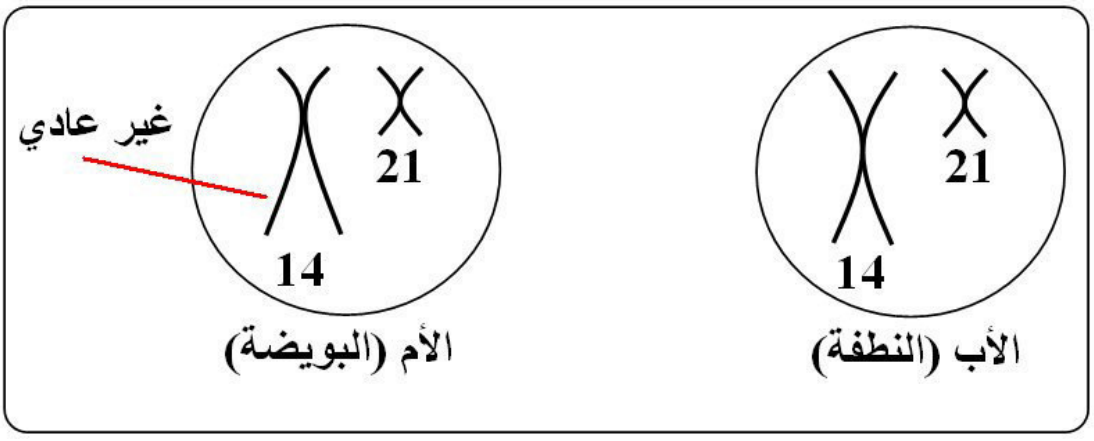
2 ــ عند مقارنة 2 مع 3 نلاحظ نوعين من العاهة الصبغية : 1

ــ عاهة تمس العدد : الزوج 21 تحتوي على 3 صبغيات عوض 2 . 1

ــ عاهة تمس الشكل في الزوج 14 (الصبغيين مختلفين و ليس متماثلين). 1

ــ بما أن عدد الصبغيات لــ ط1 و ط 2 تبقى ثابتة فيمكن أن نفترض أن صبغي في الزوج 21 قد اندمج مع أحد صبغيي الزوج 14 و هذا ما يفسر اختفاءه في الزوج 21 و طول الصبغي في الزوج 14 (عند الأم). 1

3 ــ الصيغة الصبغية للأعراس : 1 + 1

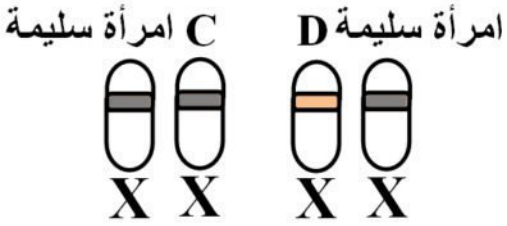


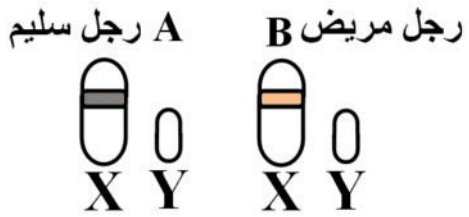
4 ــ هناك احتمال 1/2 لكي ينجب هؤلاء الآباء طفلا عاديا إذا منحت الأم الصبغي العادي بشرط أن تكون البويضة المتشكلة عادية. الأب كل نطافه عادية. 1

الموضوع الخامس و العشرون 25 — النصوص

التمرين الأول (06 نقط)

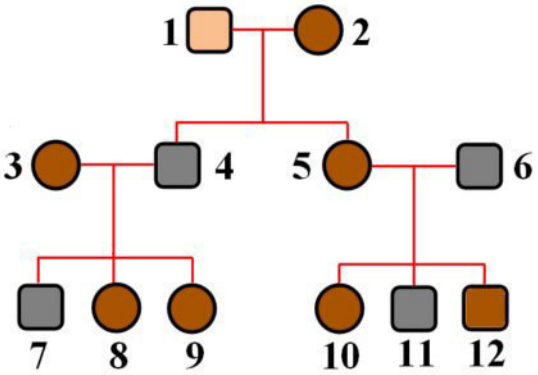
1 ــ يمثل المخطط التالي الشجرة العائلية لعائلة ظهرت على بعض أفرادها أعراض داء الهيموفيليا ‹‹الناعور ــ *Hemophilie*››. تركز الدراسة على الصبغيات الجنسية رقم 23 .





1 ــ ما هو الفرق بين المرأة السليمة C و D ؟

2 ــ اعتمادا على معلوماتك، اشرح كيف انتقل مرض الهيموفيليا من الجد إلى الأحفاد مع كتابة الصيغ الصبغية في كل مرة حبث تكتب مثلا : $44+$. و تحدد على الصبغيات الجنسية نوع المورثات.

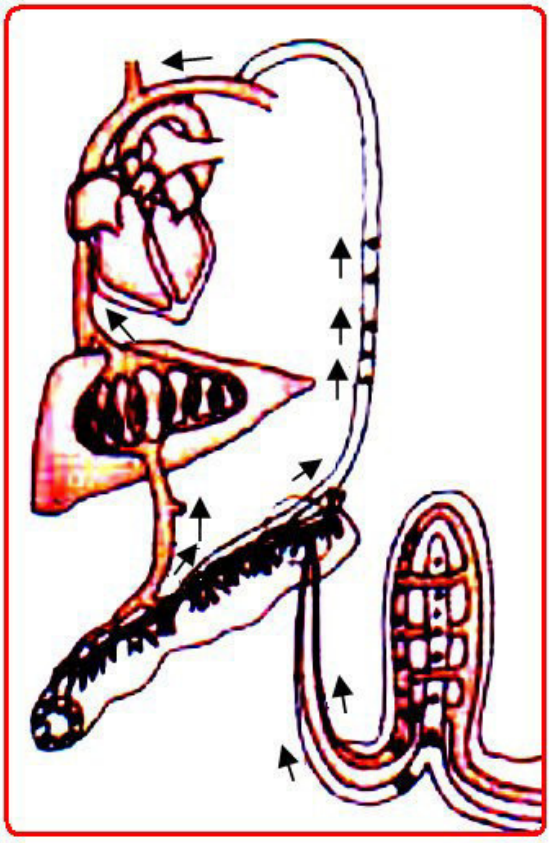


3 ــ لماذا لا توجد أي امرأة مريضة في هذه العائلة ؟

التمرين الثاني (06 نقط)

يمثل الرسم التخطيطي المقابل نقل المغذيات بعد نهاية عملية الهضم التي تحدث داخل الأنبوب الهضمي. كل مجموعة من المغذيات تسلك طريقا معينا حتى تنتقل داخل الأوساط الداخلية لتستعمل من طرف خلايا الأعضاء المركبة للعضوية.

1 ــ أعد الرسم المقابل مع كتابة البيانات التالية



ثم ضع العنوانا المناسب.

زغابة ـــ المعي الدقيق ـــ أوعية بلغمية

ـــ قناة بلغمية ـــ الوريد تحت الترقوة

ـــ الوريد الأجوف العلوي ـــ الوريد فوق الكبد

ـــ الكبد ـــ الوريد البابي.

2 ـــ حدّد طبيعة طريقي الامتصاص.

3 ـــ ما هي المساحة الاجمالية للجدار الداخلي للمعي الدقيق ؟

ما هي علاقتها مع عملية الامتصاص ؟

4 ـــ مم يتركب الدم بعدما يخرج من الوريد فوق الكبد ؟

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

في القسم طلب الأستاذ من تلامذته التفكير في كل التحولات التي تطرأ على الأغذية في الجهاز الهضمي و وضع معهم الإشكالية التالية :

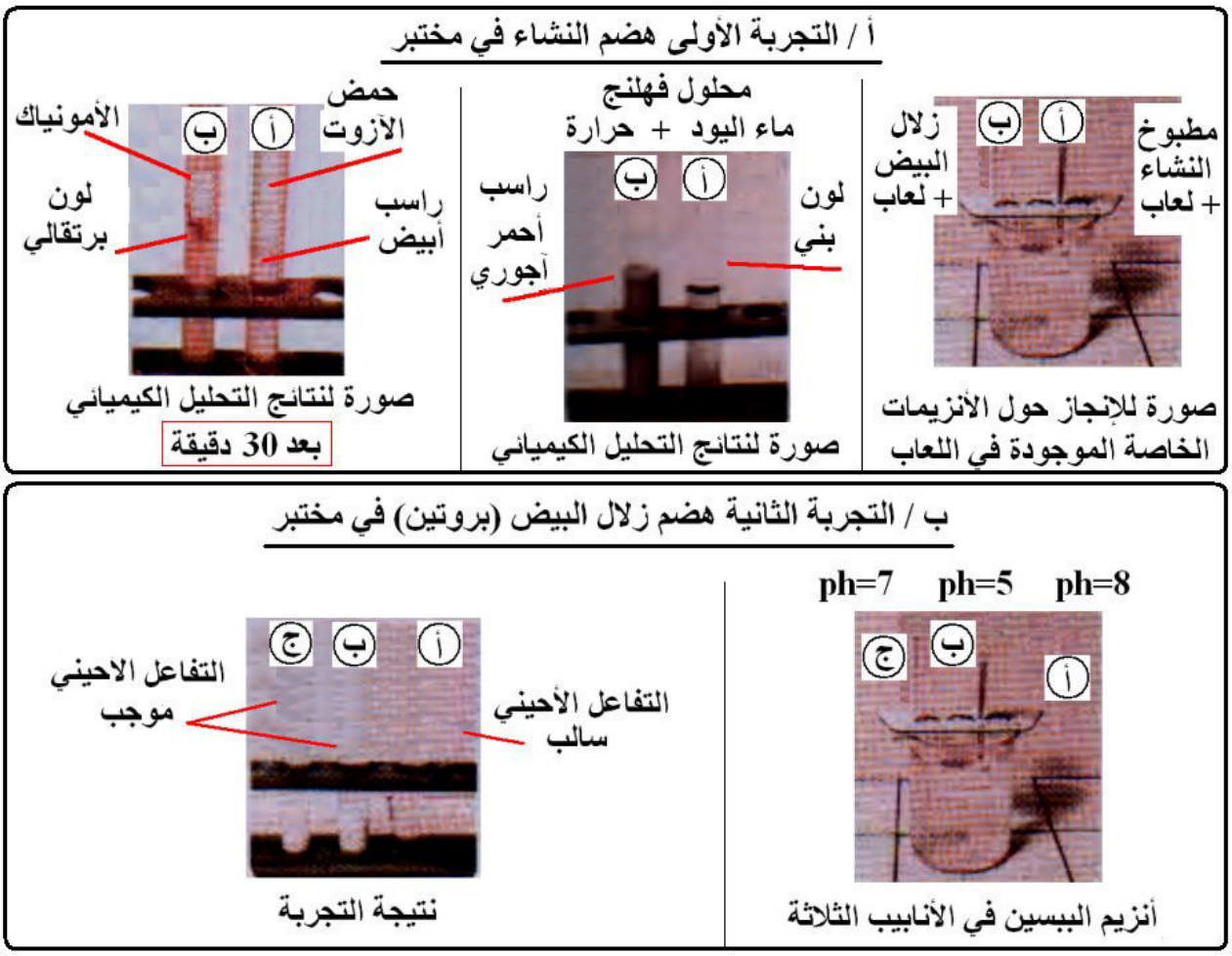
ما هي كل التغيرات التي تتعرض لها الأغذية عندما تدخل الأنبوب الهضمي ؟

قدم دليلا تجريبيا يتضمن المراحل التجريبية التي يجب أن يتبعها كل فوج لاستخلاص النتائج المراد الوصول إليها.

ـــ المجموعة الأولى : طلب منها إجراء هضم النشاء في المختبر.

ـــ المجموعة الثانية : طلب منها إجراء هضم زلال البيض في مختبر.

بعد تركيب التجارب تحصلنا على الوثائق التالية :



باستغلال التجارب التي تم إنجازها و مكتسباتك :

1 ــ علما أن التجربة الأولى، الأنبوب 1 يحتوي على النشاء + لعاب و الأنبوب 2 يحتوي على زلال البيض + لعاب.

أ ــ سجل ملاحظاتك بعد مرور ساعة من الزمن بعد إجراء التحليل الكيميائي.

ب ــ ما هي النتائج التي تحصلنا عليها من خلال هذه التجربة ؟

ــ أما التجربة الثانية فتحتوي الأنابيب الثلاثة على زلال البيض + أنزيم البيبسين و وضع كل أنبوب في درجة حموضة معينة.

2 ــ أ ــ سجل ملاحظاتك بعد نهاية التجربة و إجراء التحليل الكيميائي.

ب ــ ما هي النتائج التي تحصلنا عليها من خلال هذه التجربة ؟

3 ــ لماذا وضعت كل الأنابيب في حمام مائي $(37°)$ ؟

4 ــ حدّد الغدد المسؤولة على إفراز كل من أنزيم اللعابين و البيبسين.

5 ــ ما هي خصائص هذه الأنزيمات المراد إفرازها من خلال هذه التجارب ؟

6 ــ حدّد مختلف أقسام الأنبوب الهضمي التي تقوم بإفراز الأنزيمات و طبيعة هذه الأنزيمات.

الموضوع الخامس و العشرون 25 — الحلول

التمرين الأول (06 نقط)

1 ــ الفرق بين المرأة السليمة C و D هو :

C سليمة و D سليمة أيضا لكنها حاملة لمورثة المرض و بما أنها صفة متنحية فلا تظهر عند المرأة. 0,75

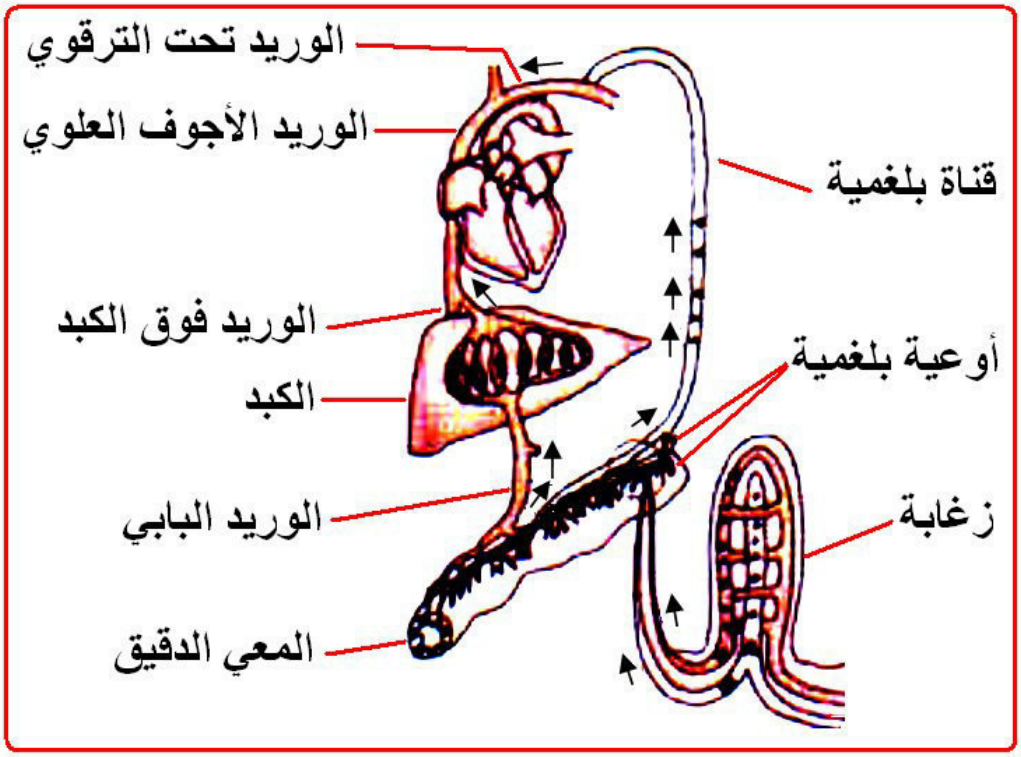
2 ــ الشرح : الجد كان مريضا يعني :	44 + 0	0,5
أثناء تشكل الأعراس كان هناك نوعان من الأعراس :	23 + X و 23 + Y	0,5
تزاوج الجد 1 مع الجدة 2 أعطى : ولد سليم يعني :	44 + X Y	0,5
و ابنة سليمة لكن حاملة للمرض :	44 + X X	0,25
ــ الابن 4 تزوج من امرأة سليمة فكان نسلهما كله سليما.		0,25
ــ البنت 5 تزوجت من رجل سليم، لكنها حاملة للمرض، لهذا شكلت نوعين من الأعراس .	23 + X و 23 + X	0,25
ــ ابنها 11 سليم لأنه أخذ X سليم، لكن ابنها 12 مريض لأنها منحته X حامل للمرض.		1
ــ فما يخص ابنتها 10 لا يمكن أن يحدد إذا كانت حاملة للمرض إلا بعد أن تتزوج و تنجب.		0,5

3 ــ لا توجد نساء مصابات بالمرض لأن الصيغة الصبغية غير موجودة فالبويضة الملقحة ذات الصبغي XX و حاملة للمرض تموت في الانقسامات الأولى و لا تتطور إلى جنين.

1,5

التمرين الثاني (06 نقط)

1 ــ إعادة الرسم، كتابة البيانات و العنوان : 2,5



2 ــ طبيعة طريقي الامتصاص هي :

أ ــ طريق الامتصاص الدموي تمر فيها كل من الفيتامينات، الأحماض الأمينية، الجلوكوز، جزء من الماء و الأملاح المعدنية. 0,5

ب ــ **العلاقة الموجودة بين هذه المساحة و عملية الامتصاص هي :** كلما كانت المساحة كبيرة كلما قام الدم بامتصاص كمية كبيرة من المغذيات. 0,5

3 ــ أ ــ المساحة الاجمالية للجدار الداخلي للمعي الدقيق هي : حوالي $200m^2$. 1,5

ب ــ **العلاقة الموجودة بين هذه المساحة و عملية الامتصاص هي :** كلما كانت المساحة كبيرة كلما قام الدم بامتصاص كمية كبيرة من المغذيات. 1

4 ــ يتركب الدم الخارج من الوريد فوق الكبد من عدة مركبات منها : البلازما الذي يحتوي على بروتينات، الماء، العناصر الذائبة (مثل المغذيات) و كريات الدم الحمراء، البيضاء و الصفائح الدموية. 1

الوضعية الإدماجية(08 نقط)

1 ــ أ ــ الملاحظات المسجلة على كل من الأنبوب (أ) و (ب) في التجربة 1 هي :

الأنبوب (أ) لا نسجل تفاعلا مع ماء اليود و لكن نسجل تفاعلا مع محلول فهلنج بوجود الحرارة.

الأنبوب (ب) نسجل تفاعلا بالأصفر الأحيني. 0,5

ب1 : يتحول مطبوخ النشاء بعد إجراء عليه هضم في نختبر حيث يتحول إلى سكر بسيط في وجود أنزيم اللعاب. 0,5

ب2 : لا يتحول زلال البيض في وجود أنزيم اللعاب. 0,5

2 ــ الملاحظات المسجلة على الأنابيب الثلاثة في التجربة 2 هي :

ــ التفاعل سالب في الأنبوب (1) $ph = 8$. 0,5

ــ التفاعل موجب في الأنبوب (2) $ph = 5$ و الثالث $ph = 7$. 0,5

ب1 ــ التفاعل موجب؛ لأن أنزيم البيبسين تنشط في وسط حامضي. 0,5

ب2 ــ التفاعل كان سلبي بالأصفر الأحيني لأن أنزيم الهاضمة للبروتينات يبطل مفعولها في الوسط المعتدل و القاعدي. 0,5

3 ــ وضعت كل الأنابيب في حمام مائي (37°) ؛ لأن مفعول الأنزيمات يكون إيجابيا في درجة الحرارة الحياتية (37°) . 0,5

4 ــ الغدد المسؤولة عن إفراز كل من أنزيم اللعاب و البيبسين هما : الغدد اللعابية و الغدد المعدية. 0,5

5 ــ خاصية هذه الأنزيمات المراد دراستها من خلال هذه التجارب هي : كل أنزيم تؤثر في نوع معين من الجزيئات الغذائية التي تدخل الأنبوب الهضمي، و نقول إن الأنزيمات لها أثر نوعي على الأغذية. 0,5 + 1

6 ــ مختلف أقسام الأنبوب الهضمي التي تقوم بإفراز الأنزيمات و طبيعة هذه الأنزيمات هي :

- **الغدد اللعابية** = اللعابين (الأميلاز) هضم النشاء المطبوخ. 0,5
- **الغدد المعدية** = الروتياز (البيبسين) هضم البروتينات. 0,5
- **الغدد المعثكلية** = التريبسيين، هضم البروتينات.

  الليباز، هضم المواد الدسمة. 0,5
- **الغدد المعوية** = المالتاز، هضم سكر الشعير.

  لاكتاز، هضم سكر اللبن. 0,5

فهرس المحتويات

ـــ الرمز 72 يعني الموضوع السابع 7 ـــ التمرين الثاني 2.

ـــ الرمز 163 يعني الموضوع السادس عشر 16 ـــ الوضعية الإدماجية 3 .

المحتويات		رقم موضوع الاختبار و طبيعته					
التغذية عند الإنسان	تحول الأغذية في الأنبوب الهضمي	253	242	133	102	62	13
							191
	امتصاص المغذيات و طريقة نقلها في الجسم		172	153	112	51	23
	امتصاص المغذيات	212	181	143	92	72	33
						252	222
	التوازن الغذائي	202	192	163	122	82	43
							232
التنسيق الوظيفي في العضوية	الاتصال العصبي	152	131	111	91	53	12
						211	203
	الاستجابة المناعية	83	73	63	52	41	21
				222	152	193	121
	الاعتلالات المناعية	183	173	162	141	101	31
					241	231	221
انتقال الصفات الوراثية	تشكل الأمشاج	251	161	113	81	61	11
	مراحل تطور الجنين		103	93	71	42	22
	الدعامة الوراثية لانتقال الصفات	182	171	151	142	132	123
		32	243	233	223	213	201
							251